

Bimestrale d'informazione tecnica dell'Albo degli Installatori Elettrotecnici Liguri e dell'Istituto per la formazione e la tenuta dell'Albo degli Installatori Elettrotecnici Specializzati - Direzione e Redazione: via Donati, 15 - 10121 Torino - Tel. 537.631 - Anno IX - N. 1 Gennaio - Febbraio 1978
Spediz. abb. postale Gruppo IV - 70% - Direttore Resp.: Nicola Azzariti - Reg. n. 2107 al Tribunale di Torino - Tip. EDI - Via G. Casalis 13 A - Torino

Protezione contro le scariche atmosferiche

Riunione AEI - AIEL a Genova

Numerosa partecipazione alla Riunione Tecnica svoltasi giovedì 26-1-78 a Genova nell'Aula Magna della Facoltà di Ingegneria con partecipazione attiva degli installatori AIEL genovesi che, notiamo con piacere, hanno iniziato ad intervenire in maniera più determinante alle manifestazioni indette dall'Albo.

Prolusione del Prof. Ing. Capocaccia Vice Presidente dell'Associazione Elettrotecnica Italiana - Sezione Ligure, il quale ha auspicato una sempre maggior collaborazione fra l'AEI e l'AIEL al fine di realizzare un maggior scambio di conoscenze fra i diversi operatori nel settore elettrico.

Interessante ed inedito anche lo svolgimento della riunione in cui si è lasciato largo spazio al dibattito, che ha visto l'intervento di operatori molto qualificati.

Base della discussione sono state le Norme CEI 138-1 relative alla protezione contro le scariche atmosferiche viste negli aspetti interpretativi ed applicativi. Il relatore, Ingegnere Giovanni Lo Piparo, Segretario del Comitato Tecnico 138 del CEI, ha risposto alle numerose domande in modo semplice ma rigoroso, esprimendo concetti chiarificatori su un argomento per certi aspetti ostico in quanto legato ad eventi di tipo probabilistico. Riportiamo sinteticamente i principali argomenti sviluppati nel dibattito:

- la connessione fra impianto di protezione contro le scariche atmosferiche ed impianto di protezione contro le tensioni di contatto con riferimento fra l'altro, a particolari aspetti legati agli impianti elettrici negli ambienti ad uso medico.

- la differenza fra protezione realizzata con aste e quella realizzata con gabbia di Faraday.

- le correlazioni tecnico-giuridiche esistenti fra le norme CEI 138-1 ed il DPR 547.

- le masse metalliche esterne che interagiscono con la struttura da proteggere (masse metalliche che entrano nella gabbia di Faraday).

- la struttura metallica del cemento armato e la sua utilizzazione nel sistema protettivo.

- i parafulmini radioattivi.

Un resoconto ampio ed esauriente su questi cruciali argomenti sarà riportato sui prossimi numeri del notiziario AIEL-IRPAIES.

Un'ultima nota: l'ingegner Lo Piparo ha ricordato il valido apporto di queste riunioni per realizzare un confronto fra gli operatori del settore ed il normatore al fine di poter migliorare la norma nei suoi aspetti applicativi.

Le associazioni degli installatori sono quindi elemento essenziale per ottenere questo importante risultato.

Alla fine della riunione sottolineata da un

ORARIO SEDI

IRPAIES
Via Donati, 15
10121 - TORINO
Tel. 537.631

AIEL
Via B. Liguria, 105 r
16121 - GENOVA
Tel. 561.800

Uffici

15,30 - 19,30 | 9,30 - 12
tutti i giorni escluso il sabato

Consulenza Tecnica

17 - 18,30
tutti i giorni
feriali escluso
il sabato

15,30 - 16,30
lunedì e
giovedì

caloroso applauso, l'ing. Capocaccia e l'ing. Azzariti si sono vivamente congratulati con l'ing. Lo Piparo per le sue esaurienti e chiare risposte, ringraziandolo molto per la sua partecipazione.

F. G.

Iniziative per il miglioramento degli impianti elettrici

La sera del 27 Gennaio u.s. si è tenuta nella Sala del Palazzo Comunale di Verbania una riunione, organizzata dall'ENEL, alla quale sono stati invitati gli installatori che operano prevalentemente nel territorio dell'alta Provincia di Novara.

Alla riunione hanno partecipato oltre 170 persone che hanno dato origine ad un vivace scambio di opinioni sui problemi relativi al miglioramento degli impianti elettrici e alla tutela delle Ditte contro il declassamento della professione.

Nel corso della manifestazione sono stati illustrati da parte di rappresentanti dell'IRPAIES, le finalità dell'Istituto, l'attività svolta nel campo dell'informazione e dell'aggiornamento degli installatori, nonché il miglioramento conseguito nel livello qualitativo degli impianti.

Tali argomenti sono stati ribaditi anche da installatori già iscritti all'IRPAIES, i quali

hanno soprattutto evidenziato la necessità di una sempre più vasta e attiva partecipazione agli Albi di qualificazione.

Il Collegio Costruttori Edili della Provincia di Torino ha distribuito alle Imprese associate una circolare che è di vivo interesse per le Ditte installatrici di impianti elettrici, termici ed idrosanitari negli edifici civili.

La circolare ha lo scopo di chiarire i punti che più frequentemente sono fonte di dubbi per committenti ed installatori. Gli argomenti presentati sono stati desunti dal Capitolato Tecnico AIEL-IRPAIES e trattati con chiarezza e semplicità.

L'iniziativa si inquadra nei rapporti di collaborazione che il nostro Istituto intrattiene con gli Enti maggiormente interessati ai problemi impiantistici.

S. B.

Ancora sui parafulmini radioattivi

Le limitazioni che le norme danno per l'impiego dei parafulmini radioattivi sono state ricordate più volte in incontri e discussioni con gli installatori, in particolare durante la riunione organizzata dall'AEI e dall'IRPAIES il giorno 27 Settembre 1977, di cui si è già riferito nel Notiziario di Settembre - Ottobre.

Poichè l'argomento è di particolare interesse riportiamo qui di seguito, per fugare gli ultimi eventuali dubbi, il testo della circolare n. 400.5 - A.G. - 419 che il Ministero della Sanità ha inviato l'11 Agosto 1977 ai Presidenti delle Giunte Regionali, ai Prefetti, agli Assessori Regionali alla Sanità, ai Medici Provinciali, al Ministero dell'Interno, al Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale, al Ministero dell'Industria del Commercio e dell'Artigianato, all'Istituto Superiore di Sanità, al CNEN.

In diverse occasioni è stato chiesto il parere di questo Ministero in merito al commercio, detenzione ed impiego di sorgenti radioattive da installare su dispositivi antifulmine. L'opportunità della utilizzazione di tali sorgenti ha fatto sorgere non poche perplessità, ove sia valutato il rapporto rischi benefici sull'impiego dei parafulmini radioattivi. Non si può, infatti, disconoscere come la diffusione sempre maggiore, sul territorio nazionale, di tali sistemi anti-fulmine suscitati, da parte delle autorità sanitarie, viva preoccupazione sotto il profilo radioprotezionistico delle popolazioni e dell'ambiente.

Questo Ministero ha ritenuto opportuno al riguardo invitare il Consiglio Superiore di Sanità ad esaminare l'intera problematica e ad esprimere il proprio parere in ordine alla accettabilità o meno dell'impatto radiologico sulle popolazioni, derivante dall'impiego delle suddette sorgenti, radioattive, e ciò nella prospettiva generale di un confronto fra i benefici ed i rischi relativi all'impiego dei parafulmini radioattivi.

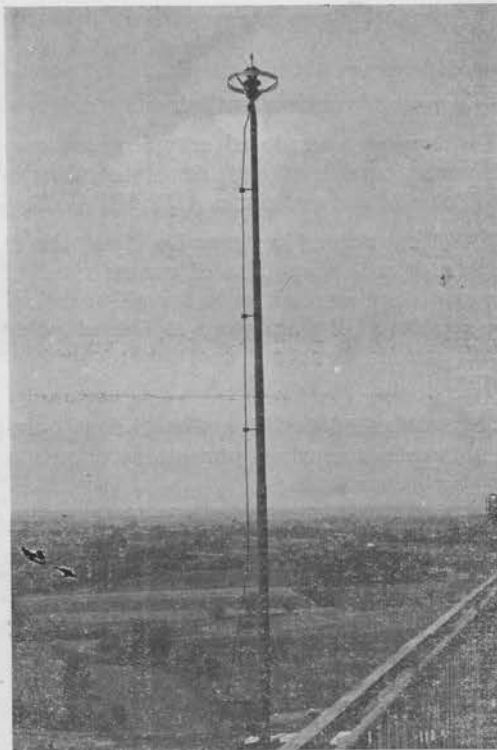
Il Consiglio Superiore di Sanità, dopo un'approfondita disamina dell'intero argomento, nel condividere l'impostazione generale radioprotezionistica tendente a limitare al massimo la diffusione di sorgenti di radiazioni ionizzanti, ha espresso il parere che le installazioni di nuovi impianti antifulmine, incorporanti sorgenti radioattive, alla pari di quelli già installati ed esistenti, devono essere « evitate ».

Questo Ministero, nel condividere pienamente il predetto parere, richiama al riguardo l'attenzione dei Sig.ri Prefetti, ai quali compete l'emissione dell'atto autorizzativo degli impianti in parola di cui, all'art. 102 del D.P.R. 13.2.1964, n. 185, nonché delle Commissioni provinciali di cui all'art. 89 dello stesso DPR., tenute ad esprimere il parere tecnico per il rilascio della suddetta autorizzazione, perchè siano adottati criteri assolutamente restrittivi per le nuove installazioni di parafulmini radioattivi, procedendo altresì, se del

caso, ad una revisione delle autorizzazioni già concesse in relazione al numero ed alla intensità degli impianti esistenti.

Si comunica altresì che questa Amministrazione sta predisponendo un apposito provvedimento legislativo che disciplina in maniera organica l'intera materia in conformità degli indirizzi sopra precisati.

Un'ulteriore definizione della questione dei parafulmini radioattivi si è avuta recentemente, con una ordinanza del CNR e dell'Istituto Superiore della Sanità, che hanno previsto l'abbattimento dei parafulmini radioattivi.



Un parafulmine radioattivo. Sarà demolito?

A tale proposito riportiamo il testo della circolare del Consiglio Superiore di Sanità (seduta del 25-1-77), nonché un « flash » dell'Agenzia Giornalistica Italia (AGI) del 23 Novembre 1977, nel quale si riferisce sulle determinazioni del Medico Provinciale di Modena.

I lettori che desiderassero consultare la documentazione relativa, possono richiederla alla Segreteria dell'AIEL o dell'IRPAIES.

CONSIGLIO SUPERIORE DI SANITA' —
SESSIONE XXXVI — SEZ. II — Seduta del
25 gennaio 1977

IL CONSIGLIO SUPERIORE DI SANITA'
SEZIONE II

Vista la relazione della Direzione Generale dei Servizi di Igiene Pubblica avente per oggetto: Impianti antifulmine radioattivi;

Udita la Commissione relatrice;
Esaminati gli atti;

Facendo proprie le risultanze del rapporto compilato dal Gruppo di studio formato da funzionari del Ministero della Sanità, dell'Istituto Superiore e del CNEN.

ESPRIME PARERE

che l'impiego di sorgenti radioattive nelle installazioni antifulmine costituisce un chiaro caso di rischio indebito nei confronti dei componenti la popolazione

RACCOMANDA PERTANTO

l'adozione di idonei provvedimenti al fine di:
— evitare l'installazione di ulteriori dispositivi antifulmine incorporanti sorgenti radioattive;

— evitare il reintegro a qualsiasi titolo, di sorgenti radioattive nei dispositivi già installati.

RACCOMANDA ALTRESI'

l'emanazione di un idoneo provvedimento che disponga l'eliminazione, entro il più breve tempo possibile e adottando le dovute cautele, delle fonti di rischio costituito dai parafulmini radioattivi attualmente installati.

- Modena 23 nov - il consiglio nazionale delle ricerche e il laboratorio di fisica dell'Istituto superiore della sanità, dietro segnalazione dell'ufficio del medico provinciale di Modena, hanno ordinato l'abbattimento su tutto il territorio nazionale dei parafulmini radioattivi, considerati altamente pericolosi.

Il fatto che mise in moto l'operazione risale al giugno 1975, quando durante una ispezione di tecnici dell'ufficio presso uno stabilimento modenese in una zona densamente abitata, si accertò che esisteva un apparecchio antifulmine a sorgenti radioattive che non era mai stato né autorizzato né denunciato. Il parafulmine era stato costruito da una ditta milanese che importava il materiale radioattivo (americio 241, un elemento compreso tra i nuclei a radio tossicità molto elevata) direttamente dalla Francia. Secondo una indagine fatta alla fine del '73 erano presenti in Italia circa 12 mila parafulmini di questo tipo che si erano peraltro dimostrati, sul piano operativo, identici a quelli tradizionali. Alla verifica della testata dell'impianto, una scatoletta circolare, si vide che delle 12 piastrine radioattive applicate al contenitore, ne mancavano otto.

In seguito, solo per puro caso l'ufficio del medico provinciale seppe di un altro parafulmine radioattivo in un vecchio stabilimento modenese in demolizione. Si evitò per caso un incidente, in quanto i tecnici arrivarono appena in tempo per fermare la ruspa che stava abbattendo la torretta dove era alloggiato il pericoloso impianto.

Il consiglio superiore della sanità, sulla scorta di studi svolti da funzionari del ministero e da tecnici specializzati del Cnen, ha confermato in un documento le preoccupazioni dell'ufficio del medico provinciale di Modena, sottolineando la pericolosità di questi impianti per i gravissimi rischi che possono derivare alla popolazione per la contaminazione ambientale di materiale radioattivo.

L. F.

Quando il bagno è piccolo...

Le norme di sicurezza per i locali da bagno, in particolare quelle relative alla corretta ubicazione delle parti elettriche in tali ambienti, sono da tempo oggetto di discussione e trattazione, sia per l'importanza della materia dal punto di vista antinfortunistico, sia per le difficoltà che l'applicazione della norma talvolta implica a causa delle dimensioni spesso modeste delle stanze da bagno. Tale situazione impone in molti casi la ricerca di soluzioni di ripiego per il rispetto delle distanze di sicurezza degli elementi elettrici dalla vasca o dal piatto doccia.

A questo proposito vogliamo segnalare a tutti gli elettricisti che intendono risolvere in modo sicuro e definitivo il problema della corretta installazione delle apparecchiature elettriche nei bagni, che si può ovviare all'inconveniente dovuto alla mancanza di spazio applicando, al bordo della vasca, in vicinanza di apparecchiature elettriche, un separatore fisso. Esso può essere costituito da un pannello in cristallo, saldamente fissato alla parete, oppure, dove non si creano zone d'ombra, da pareti in muratura piastrellate. Da quanto abbiamo potuto constatare nella esecuzione pratica di tale sistema, possiamo affermare che tali soluzioni sono esteticamente non solo accettabili, ma in molti casi addirittura gradevoli.



Il vano della lavatrice separato dalla vasca

Le difficoltà di installazione, risolubili per altro con il metodo indicato sopra, sono dovute al fatto che le norme CEI finora considerano l'allontanamento delle apparecchiature elettriche dalla «zona di rispetto», cioè dalla zona entro cui può muoversi la persona che sta nel bagno o sotto la doccia, come l'unico sistema per evitare possibili contatti pericolosi.

Dobbiamo però segnalare ai nostri lettori che in sede internazionale si sta studiando una nuova normativa, che prevederebbe, tra l'altro, la possibilità di soluzioni alternative, su cui riferiremo molto ampiamente non appena le disposizioni saranno definitive e recepite dal nostro Paese.

A completamento di quanto detto sopra a proposito del problema degli impianti nei ba-

gni, un gruppo di installatori della Valle d'Aosta ci ha segnalato che una legge regionale - Legge n. 1 - promulgata il 23 febbraio 1976 dalla Giunta Regionale della Valle d'Aosta relativa alle «Norme di integrazione delle vigenti disposizioni statali in materia di altezza minima e requisiti igienico-sanitari dei locali di abitazione», prevede agli articoli 1 e 3 quanto segue:

art. 1 - *Il limite altimetrico, al di sopra del quale è consentita - tenuto conto delle condizioni climatiche e di esposizione e della tipologia edilizia delle singole località - una riduzione dell'altezza minima interna utile dei locali abitabili a metri 2,55, è di 600 metri sul livello del mare. L'altezza minima può essere*

inferiore a metri 2,55 ma, comunque, non inferiore a m 2,40 nelle località site oltre 1100 metri sul livello del mare.

art. 3 - *Nell'effettuazione di opere di risanamento conservativo o di ristrutturazione di fabbricati compresi negli agglomerati di interesse storico, artistico o di particolare pregio ambientale, delimitati ai sensi della legge 6 agosto 1967, n. 756, articolo 17, quinto comma, ovvero comprese nelle zone individuate nei piani regolatori (o nei programmi di fabbricazione) ai sensi del decreto del Ministro per i lavori pubblici 2 aprile 1968, articolo 2, lettera A, si applicano i limiti seguenti:*

- altezza minima interna utile dei locali di abitazione: metri due e centimetri venti.

(Omissis)

In tali condizioni è molto difficile rispettare le norme CEI se non si ricorre alla soluzione prospettata all'inizio dell'articolo, cioè all'installazione di diaframmi di separazione.

M. F.

Anzianità di mestiere

Il 13 novembre 1977 si è tenuta al teatro Carignano di Torino una simpatica manifestazione sul tema «Anziani e Giovani per la continuità dell'Artigianato».

Nel corso della cerimonia sono stati consegnati i diplomi della Confederazione Generale Italiana dell'Artigianato alle botteghe che svolgono la loro attività da almeno 50

anni ed agli artigiani con almeno 30 anni di anzianità di mestiere.

Tra le 22 ditte premiate segnaliamo con piacere la presenza di un iscritto all'IRPAIES, il sig. Bertasso Guido di Brandizzo, che opera nel campo degli impianti elettrici dal 1927.

Al Sig. Bertasso vanno le congratulazioni dell'IRPAIES e gli auguri di continuare proficuamente la sua attività.



La consegna del diploma al sig. Bertasso

Un'analoga manifestazione si è svolta il 15 gennaio u.s. a Diano Marina in Provincia di Imperia per la consegna del diploma di installatore onorario ad un decano della categoria.

Alla presenza delle massime autorità comunali, il Sindaco di Diano Marina avvocato Giorgio Saguato ed il Presidente della Sede Provinciale AIEL di Imperia Sig. Alfredo Gan-

dolfo, hanno consegnato il Diploma al Cavaliere di Vittorio Veneto Agostino Novaro, che in ottanta anni di vita ne ha impiegato ben sessanta nella professione di installatore.

Un augurio al Sig. Novaro affinché possa ancora per molti anni trasmettere alle nuove generazioni tutta la sua esperienza di pioniere nel campo impiantistico, perchè si confermi ed accresca l'ottima tradizione degli installatori dell'imperiese.

Segnaliamo ai nostri lettori che nel prossimo mese di settembre si terrà a Catanzaro, dal 24 al 29 settembre 1978, la riunione annuale dell'AEI - Associazione Elettrotecnica Italiana -.

I temi che saranno trattati possono risultare interessanti anche per gli installatori; riportiamo pertanto il programma di massima, segnalando a chi desiderasse partecipare, che ulteriori informazioni potranno essere ottenute sia presso le sedi AEI che presso la segreteria dell'AIEL o dell'IRPAIES.

LXXIX RIUNIONE ANNUALE DELL'AEI

Calabria, settembre 1978

I Tema: L'energia elettrica dalle fonti primarie alla utilizzazione. Economia e risparmio energetico.

Relatore Generale: Prof. Arnaldo M. Angelini

- 1 - La razionalizzazione nell'uso delle fonti di energia nella produzione di energia elettrica; soluzioni e prospettive.
- 2 - L'impiego delle fonti di energia integrativa per la produzione di energia elettrica; soluzioni e prospettive.
- 3 - Funzioni di riserva e di accumulo del sistema elettrico per l'utilizzazione delle fonti discontinue.
- 4 - L'estensione dell'impiego dell'energia elettrica come tramite per l'utilizzazione delle fonti energetiche.
- 5 - Razionalizzazione del consumo di energia elettrica nel settore domestico e nel settore industriale (eliminazione degli sprechi).

II Tema: Telecomunicazioni con mezzi mobili.

Relatore Generale: Prof. Antonio Gigli

- 1 - Terrestri
- 2 - Marittime
- 3 - Aeronautiche
- 4 - Spaziali

Tariffe di fatturazione per lavori in economia elaborate dall'Assistal

Per ogni ora di lavoro normale in giornate feriali:

	Settembre	Ottobre	Novembre
Operaio specializzato (5 categoria)	L. 7.930	L. 7.930	L. 8.100
Operaio specializzato (4 categoria)	L. 7.270	L. 7.270	L. 7.440
Operaio qualificato (3 categoria)	L. 6.695	L. 6.695	L. 6.865
Manovale specializzato (2 categoria)	L. 6.165	L. 6.165	L. 6.335
Tecnico: per ogni intervento (minimo)	L. 27.500	L. 27.500	L. 27.500
Tecnico: per ogni giornata di interv.	L. 77.000	L. 77.000	L. 77.000

Le tariffe comprendono la retribuzione, i cottimi, gli oneri gravanti sulla mano d'opera, la dotazione normale di attrezzi ed utensili, le spese generali ed utili.

Per eventuali attrezzature speciali, vengono applicate tariffe particolari.

SONO ESCLUSE le eventuali trasferte e le spese di trasferimento.

Qualora si tratti di cliente statale, parastatale e simili, si devono considerare gli oneri relativi alla stesura di contratti, cauzioni, diritti segreteria, ecc.

Presso l'ASSISTAL Sezione Piemontese - Via Vela, 1 - Torino - Tel. 535383 - 537380 è disponibile il prezzario dei principali materiali di installazione per la fatturazione dei lavori in economia.

Variazioni all'Albo

IRPAIES

NUOVI ISCRITTI - SEDE DI BIELLA

— Bogogno Giacomo - Cossato - Cat. C
— Achino Alessandro - Masserano - Cat. C

TOLTI DALL'ALBO

— Schieppati Giovanni - Novara
— Fisanotti Cesare - Caluso
— I.E.I. di Marengo - Torino
— Mauri Libero - Torino
— Spando Elettr. - Biella
— I.P.E. - Mongrando
— Setti Italo - Vercelli

Riunione AIEL

Nell'ambito delle riunioni tecniche organizzate dal Consiglio provinciale dell'AIEL di Imperia, si è svolta a Sanremo giovedì 19 gennaio u.s. una manifestazione tecnica per puntualizzare certi aspetti normativi che stanno alla base delle più frequenti irregolarità riscontrate nella realizzazione degli impianti elettrici.

Numerosa la presenza di installatori e di tecnici che hanno dato vita ad un dibattito vivace e costruttivo che ha permesso di chiarire tutte le difficoltà pratiche che l'installatore si trova a dover affrontare per osservare, secondo la regola dell'arte:

— le norme sulle distanze di rispetto nell'installazione dell'impianto elettrico nei bagni

— le prescrizioni sui collegamenti equipotenziali nei bagni, nelle cucine ed in genere delle masse metalliche estese

— le prescrizioni sul coordinamento fra impianto di terra e protezione magneto-termiche o differenziali.

La Nota dominante della riunione, alla quale ha partecipato il Presidente del Consiglio Regionale dott. ing. Nicola Azzariti, è consistita nel riferimento ai problemi del coordinamento fra lavoro edile ed installazione elettrica ed alla maggior coesione degli operatori elettrici.

Tale coesione è infatti essenziale affinché la categoria degli installatori possa essere presente in modo attivo nel colloquio con l'impresa edile al fine di sensibilizzarlo sulle effettive esigenze dell'impianto elettrico e per coinvolgerlo nell'assunzione di precise responsabilità.

F. G.

BIBLIOGRAFIA

Ci è recentemente pervenuta copia di una nuova pubblicazione della serie «L'installatore qualificato» dell'Editoriale Delfino.

Si tratta di un interessante volume dal titolo «Impianti di antenne TV», a cura di Alberto Bandini Buti, in vendita nelle librerie tecniche a L. 3.800

L'argomento è trattato in forma semplice, in modo da essere facilmente accessibile non solo agli installatori specializzati, ma anche a tutti coloro che si interessano indirettamente a questi problemi: committenti, architetti, amministratori.

La veste tipografica è particolarmente curata: l'abbondanza e l'accuratezza delle illustrazioni consentono di porre in evidenza i particolari tecnici più significativi.

Bimestrale d'informazione tecnica dell'Albo degli Installatori Eletttricisti Liguri e dell'Istituto per la formazione e la tenuta dell'Albo degli Installatori Eletttricisti Specializzati - Direzione e Redazione: via Donati, 15 - 10121 Torino - Tel. 537.631 - Anno IX - N. 2 - Marzo - Aprile - 1978
Spediz. abb. postale Gruppo IV - 70% - Direttore Resp.: Nicola Azzariti - Reg. n. 2107 al Tribunale di Torino - Tip. EDI - Via G. Casalis 13 A - Torino

ASSEMBLEA DELL'IRPAIES

Il rinnovo delle cariche sociali per il triennio 1978-1980, la relazione sull'attività svolta nel 1977 e le proposte di programma per il 1978 sono stati gli argomenti più importanti discussi dall'Assemblea Generale IRPAIES che si è svolta a Torino il 30 marzo 1978 nei locali messi gentilmente a disposizione dall'Unione Industriale.

L'ing. Frezet, Presidente dell'Istituto, ha posto in risalto il lento ma continuo incremento del numero degli iscritti che alla fine del 1977 erano 290 contro i 270 dell'anno precedente.

Nella relazione sono state ricordate alcune iniziative attuate nel corso dell'anno, tra le quali sono risultate particolarmente interessanti quelle svolte in collaborazione con Case costruttrici di materiale elettrico e quella organizzata nel mese di settembre, insieme con la Sezione Torinese dell'AEI, a proposito degli impianti contro le scariche atmosferiche.

Dopo la relazione dei Revisori dei Conti, letta dal dr. Adriano Castella, e l'approvazione del bilancio consuntivo, sono state proposte le iniziative da attuare nel 1978, nonché il bilancio preventivo ad esse relativo.

Tra queste si potrebbero citare alcune riunioni con tecnici di case costruttrici su temi certamente interessanti per gli installatori, per esempio quello de « Il rifasamento degli impianti elettrici utilizzatori », e visite a stabilimenti per la produzione di materiale elettrico. In programma è stato inserito anche un breve corso di informazione su « Gli impianti di pubblica illuminazione », iniziativa destinata a dare vita, in seno all'IRPAIES, ad una nuova categoria di installatori che si aggungerà alle due già esistenti degli « Impianti civili » e degli « Impianti industriali ».

A questo proposito il Presidente ing. Frezet, ha raccomandato agli installatori di rispondere numerosi al referendum necessario per la modifica dello Statuto, il quale si arricchirà quindi - nel caso avrà esito favorevole - della categoria specializzata in « Impianti di pubblica illuminazione ».

Alla fine del mese di maggio sarà organizzata una tavola rotonda su « Gli impianti elettrici nella industrializzazione e prefabbricazione edilizia », di cui si riferisce in altra parte del Notiziario.

Sarà poi tenuta una riunione con esperti del CEI che si interessano delle « Norme per la protezione contro le sovracorrenti » (Norme CEI 64 - 6). Tali Norme sono state pubblicate il 1. marzo 1978 e rappresentano una tappa importante per la corretta scelta e in-

stallazione degli interruttori e dei fusibili.

Sulla base dei programmi di cui sono stati qui riportati alcuni punti, il Presidente ha poi presentato il bilancio preventivo per il 1978, che prevede anche le spese da affrontare per il trasferimento degli Uffici dell'Istituto. Infatti entro breve l'IRPAIES dovrà lasciare i locali di via Donati 15 dove oltre 15 anni or sono ha iniziato la sua attività.

La relazione della Presidenza si è chiusa con un ringraziamento ai Membri del Consi-

(continua in quarta pagina)

Impianti negli edifici prefabbricati

Riunione AIEL:

GENOVA - 16 Maggio

Riunione IRPAIES:

TORINO - 30 Maggio

(vedere articolo in 4ª pagina)

SARÀ LA VOLTA BUONA?

La AGI (Agenzia Giornalistica Italia) in data 3 marzo c.a. dà notizia che « da statistiche approssimate e certamente in difetto risulta che ogni anno muoiono per folgorazione all'interno delle abitazioni circa 500 persone, si verificano inoltre circa 8000 infortuni più o meno gravi (ustioni, cadute etc.), sempre causati dall'uso, attraverso gli apparecchi elettrici, della corrente elettrica. »

In considerazione di questo grave fenomeno, molto limitato in altri Paesi europei, un gruppo di lavoro del CERDE (Centro Ricerche e Documentazione Europee) di Firenze, che da tempo si occupa della sicurezza negli ambienti di lavoro, ha elaborato una proposta per la regolamentazione della materia.

Prendendo spunto da questo elaborato un gruppo di deputati DC - Nadir Tedeschi, Maroli, Pezzati, Lussignoli, Forni - ha presentato alla Camera dei Deputati una Proposta di Legge che detta le disposizioni per la realizzazione, costruzione, installazione e controllo degli impianti elettrici nelle nuove costruzioni di abitazione ad uso civile.

L'argomento è di indubbio interesse per i nostri iscritti. Riportiamo pertanto integralmente il testo della Proposta di Legge presentata alla Camera dei Deputati il 16 Novembre 1977 (N. 1859)

Proposta di legge:

Art. 1

L'installazione dell'impianto elettrico nelle nuove costruzioni destinate a civile abitazione, deve essere realizzato e costruito a regola d'arte. Si considerano realizzati a regola d'arte gli impianti realizzati e costruiti secondo

le norme del Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI).

Art. 2.

Gli installatori artigiani o industriali iscritti al registro delle ditte di cui al regio decreto 20 settembre 1934, n. 2011 che realizzano impianti civili o industriali, devono essere muniti di attestato di abilità rilasciato, previo esame, da riconosciuto istituto od ente pubblico.

Art. 3.

E' vietata la realizzazione o installazione di impianti elettrici civili o industriali per conto terzi, da parte di persone che esercitano già lavoro dipendente.

Art. 4.

E' fatto obbligo ai comuni di subordinare il rilascio del certificato di abitabilità all'esito positivo del collaudo dell'impianto elettrico che deve essere effettuato da enti o istituzioni di diritto pubblico professionale. In questo caso il comune è obbligato altresì a nominare annualmente esperti diversi, fino all'esaurimento delle liste degli albi professionali medesimi.

Art. 5.

E' fatto obbligo ai comuni di concedere, previo avviso, una moratoria massima di anni 5 affinché gli impianti esistenti alla data di entrata in vigore della presente legge siano resi rispondenti alle norme vigenti.

Art. 6.

Gli obblighi degli articoli precedenti riguardanti le competenze dei comuni dovranno essere richiamati nei regolamenti edilizi comunali.

MARCHIO DI QUALITÀ

Possibilità di collaborazione con gli installatori

In tutte le nazioni tecnicamente progredite esistono istituti di prova destinati a collaudare materiali ed apparecchiature, soprattutto di uso domestico, al fine di rendere possibile all'acquirente l'individuazione degli apparecchi che sono conformi alle norme di buona tecnica. Esiste infatti in ogni Paese un « marchio di conformità alle norme » che apposto sulla targa dell'apparecchio dichiara che lo stesso è stato provato dall'istituto nazionale di prova e trovato conforme a quanto prescritto.

In alcuni Paesi, ad esempio in quelli scandinavi, l'ottenimento del marchio è obbligatorio per potere immettere sul mercato un qualsiasi apparecchio elettrico ad uso domestico o similare.

I MARCHI DI CONFORMITÀ ALLE NORME DEL SETTORE ELETTROTECNICO NEL MONDO

	BELGIO
	CANADA
	CECOSLOVACCHIA
	DANIMARCA
	FRANCIA
	GERMANIA
	GRAN BRETAGNA
	ITALIA
	NORVEGIA
	PAESI BASSI
	SVEZIA
	SVIZZERA
	U.S.A.

In altri Paesi, è invece facoltativo; pertanto la buona qualità del prodotto resta spesso un punto interrogativo per il compratore che, in genere, non ha sufficiente competenza in campo elettrico.

L'Italia appartiene a questa seconda categoria di Paesi. Esistono infatti sul mercato materiali ed apparecchi che non sono certamente esempi di buona tecnica e ciò malgrado le disposizioni dell'art. 7 del D.P.R. 547, della legge 1 marzo 1968 n. 186 e delle Norme CEI, per esempio quelle per gli edifici civili e similari (Norme CEI 11 - 11) che all'art. 3.1.01 precisano: « La rispondenza dei materiali e degli apparecchi alle prescrizioni delle Norme CEI e delle tabelle CEI - UNEL deve essere attestata, per i materiali e per gli apparecchi per i quali è prevista la concessione del

marchio, dalla presenza del contrassegno dell'Istituto Italiano del Marchio di Qualità ».

Pertanto il miglioramento dei materiali elettrici è legato esclusivamente alla sensibilizzazione degli operatori interessati (costruttori e rivenditori), nonché alla conoscenza del « marchio di conformità » da parte del pubblico.

In Italia, l'Istituto del Marchio di Qualità è stato fondato nel 1951 e ristrutturato nel 1971 quando ha ottenuto il riconoscimento della personalità giuridica. Il suo scopo fondamentale è quello più sopra ricordato, cioè « Accertare, per gli apparecchi e materiali per cui ciò è previsto dalle norme CEI, la loro rispondenza alle prescrizioni contenute nelle rispettive norme, autorizzando l'applicazione a detti materiali ed apparecchi di uno specifico marchio di certificazione di tale rispondenza ».

Dopo l'ammissione al marchio IMQ di un prodotto elettrico sulla base di prove ed accertamenti tecnici, l'Istituto provvede a verificare, con una frequenza determinata a seconda del tipo di prodotto, che la produzione mantenga le sue buone caratteristiche richieste dalle Norme CEI.

Vengono pertanto prelevati con periodicità campioni dai magazzini dei rivenditori e dei costruttori e sottoposti alle prove necessarie.

In qualche caso è il costruttore stesso che deve provvedere a periodiche prove.

Naturalmente sulla base dei risultati di tali verifiche il costruttore potrà essere richiamato al rispetto delle norme e, nei casi gravi, privato del diritto di contrassegnare il prodotto con il Marchio di Qualità.

Questo impegno dell'Istituto per la vigilanza del livello qualitativo del materiale è certamente notevole e può raggiungere i risultati richiesti solo con la collaborazione di tutti.

I prelievi di esemplari di materiale dai magazzini del costruttore o dal mercato sono fatti - come detto - per campione. Con ciò non è quindi escluso che possano essere vendute partite di apparecchiature che sono, ma molto più spesso sembrano, affette da manchevolezze costruttive.

E' quindi necessario che tali presunte anomalie vengano segnalate all'Istituto del Marchio, affinché possa fare i controlli di merito e intensificare la vigilanza.

Tale importante argomento è stato oggetto di discussione nell'ultima riunione del Consiglio Direttivo Centrale dell'AIEL e dell'IR-PAIES.

Il rappresentante dell'IMQ, a seguito di una richiesta formulata da rappresentanti degli Installatori in seno al Consiglio Direttivo, ha invitato gli Albi a raccogliere dai loro iscritti eventuali comunicazioni su presunti difetti dei materiali elettrici marchiati da loro conosciuti, al fine di facilitare il conseguimento dello scopo.

Giriamo pertanto l'invito ai nostri lettori affinché prendano contatti con l'AIEL o l'IR-PAIES per segnalare quanto ritengono opportuno.

Naturalmente chi lo desidera può provvedere direttamente scrivendo all'IMQ e inviando campioni del materiale in questione.

A. S.

Riscaldamento degli edifici

Segnaliamo ai nostri lettori che sul Supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 36 del 6 Febbraio 1978 sono stati pubblicati il D.P.R. 28 giugno 1977, n. 1052 ed il Decreto Ministeriale 10 marzo 1977 riguardanti, il primo il « Regolamento di esecuzione alla legge 30 aprile 1976, n. 373, relativa al « consumo energetico per usi termici negli edifici » ed il secondo, la « Determinazione delle zone climatiche e dei valori minimi e massimi dei relativi coefficienti volumici globali di dispersione termica ».

E' forse utile sottolineare anche sulle colonne di questo periodico l'importanza della materia sia per quanto attiene il conseguimento dei sistemi più convenienti per il risparmio energetico sia per quanto riguarda gli obblighi che debbono essere soddisfatti dai committenti di impianti termici, degli amministratori di stabili, dai condomini, ecc.

A questo proposito sono stati organizzati riunioni e convegni per lo sviluppo di una azione di capillare informazione al pubblico.

Infatti presso le Camere di Commercio di Torino, Novara ed Alessandria sono già state tenute - nei giorni 23 Febbraio, 8 Marzo e 23 Marzo rispettivamente - conferenze sul tema: « Diffusione di tecniche di uso razionale del-

l'energia negli impianti di riscaldamento ». L'iniziativa, che è stata presa dalle Camere di Commercio su invito del Ministero dell'Industria, ha avuto come relatore ufficiale l'ing. Mario Fantozzi della Costruzioni e Impianti S.p.A. Fiat - Engineering, il quale, insieme con rappresentanti ed esperti del Ministero dell'Industria, dell'ENEL e di qualificate aziende operanti nel settore, è rimasto a disposizione di un vasto pubblico (a Torino erano presenti oltre 700 persone) per rispondere a domande o richieste di delucidazioni.

Infine vorremmo segnalare che sull'argomento è già stato organizzato dalla Sezione Piemontese dell'Associazione Termotecnica Italiana (ATI) un convegno su: « Alcuni aspetti del risparmio di energia nel riscaldamento degli edifici ».

La manifestazione si terrà a Torino il 18 maggio 1978 ed avrà lo scopo di dare la massima diffusione possibile ai risultati del Progetto Finalizzato Energetico del C.N.R., Sottoprogetti Riscaldamento degli Edifici.

* * *

Segnaliamo inoltre che l'Assistal - Sezione Piemontese - ha costituito un Comitato di installatori per lo Studio del problema delle installazioni tecniche; i risultati degli studi saranno resi noti in una prossima riunione.

A. S.

Protezione degli ascensori

Negli edifici civili la protezione contro i contatti indiretti si ottiene tramite un impianto di terra avente resistenza coordinata con i dispositivi di protezione (interruttori magnetotermici o interruttori magnetotermici con dispositivo differenziale) sulla base della classica relazione R minore o uguale a $50: I_s$ (norme CEI II - 11 art. 2.2.07).

Data la difficoltà pratica di realizzare il coordinamento con interruttori magnetotermici, poichè occorre raggiungere resistenze di terra anche inferiori ad 1 ohm si ricorre sempre più frequentemente agli interruttori differenziali. Il valore della resistenza di terra può essere così notevolmente più elevato, ricordando il limite massimo dei 20 ohm ove sussiste la necessità di rispettare il D.P.R. 547 art. 326.

Adottando la soluzione degli interruttori differenziali è indispensabile che tutte le forniture dell'edificio, quindi non solo i singoli

alloggi, ma anche i servizi generali come luce scale, bruciatore, autoclave siano protetti con tali dispositivi.

Alcuni installatori ci hanno recentemente interpellati sulla possibilità di installare gli interruttori differenziali a protezione degli ascensori e le modalità di posa.

Ribadiamo ancora una volta che tale soluzione non solo è lecita ma necessaria se le altre forniture dell'edificio sono protette con interruttori differenziali.

Nel caso dell'ascensore l'interruttore differenziale va posto subito a valle del gruppo di misura ricordando che se è un differenziale puro occorre installare anche una protezione contro i cortocircuiti e sovraccarichi (interruttori automatici o interruttori con fusibili).

Ricordiamo inoltre che il regolamento per gli ascensori e montacarichi in servizio privato D.P.R. 1497 del 29-5-1963 all'articolo 6-5 richiede l'installazione di un interruttore generale o un comando per tale interruttore

localizzato in posizione facilmente accessibile all'eventuale personale di custodia. Se tale personale manca, l'interruttore generale o il comando va sistemato al piano terreno, in posizione accessibile e in una custodia di vetro. L'installatore deve quindi prevedere in portineria o al piano terreno un interruttore generale di emergenza.

Esistono però in commercio interruttori differenziali che, muniti di apposito comando a pulsante installato in portineria o al piano terreno, svolgono anche la funzione di interruttore di emergenza permettendo all'installatore di risparmiare la posa di un altro interruttore.

Anche il circuito luce dell'ascensore che deve essere separato da quello di forza motrice, non solo per questioni antinfortunistiche ma anche tariffarie e fiscali, dovrà essere protetto con interruttore differenziale.

Quando tale circuito è alimentato dall'impianto luce scale la protezione citata è già fornita dal differenziale posto all'inizio del circuito luce scale.

S. B.

BIBLIOGRAFIA

La casa editrice Delfino ci ha inviato altri due interessanti volumi della serie «Quaderni di elettrificazione».

Il primo è «La messa a terra degli impianti elettrici» di Carlo Clerici (L. 6.000), in edizione completamente rifatta ed aggiornata.

Il testo esamina dettagliatamente gli scopi della messa a terra, le disposizioni legislative e normative ad essa relative, le disposizioni, i criteri di dimensionamento e di esecuzione ed infine le misure da effettuare sull'impianto.

Vengono inoltre approfonditi problemi specifici quali la messa a terra degli edifici civili, degli impianti industriali e dei locali per uso medico. In appendice sono riportati gli arti-

coli più significativi delle disposizioni legislative che regolano la costruzione e la verifica degli impianti.

Il secondo volume a cura di Enrico Grasani, riguarda «Interruttori e relé differenziali» (L. 3.700).

In questa pubblicazione sono illustrate le caratteristiche di funzionamento degli interruttori e dei relé differenziali, i criteri di installazione ed i limiti della protezione offerta. Vengono poi accennati i casi in cui la protezione differenziale assume un aspetto particolare, ad esempio negli impianti ad uso medico, con pericolo d'incendio o per protezione di macchine elettriche (alternatori, trasformatori, condensatori, ecc.).

Nuove norme CEI

Fasc. 450 - Norme 36-7

Prove di sovratensione a impulso di manovra degli isolatori per alta tensione

Fasc. 451 - Norme 107-38

Verifica delle prestazioni dei condizionatori monoblocco

Fasc. 452 - Norme 23-3

Norme per interruttori automatici di sovracorrente per usi domestici e similari

Fasc. 453 - Norme 34-11

Norme per portalampade a vite Edison

Fasc. 454 - Norme 2-7

Norme per i metodi di raffreddamento delle macchine elettriche rotanti

Fasc. 455 - Norme 2-8

Norme per la marcatura dei terminali e senso di rotazione delle macchine elettriche rotanti

Fasc. 456 - Norme 31-5

Norma europea per le costruzioni elettriche per atmosfere potenzialmente esplosive - Costruzioni immerse in olio «o»

Fasc. 457 - Norme 31-6

Id. - Costruzioni sotto sabbia «q»

Fasc. 458 - Norme 31-7

Id. - Modo di protezione a sicurezza aumentata «e»

Fasc. 459 - Norme 31-8

Id. - Regole generali

Fasc. 460 - Norme 17-5

Norme per interruttori automatici per c.a. e tensione nominale non superiore a 1000 V e per c.c. e tensione nominale non superiore a 1200 V.

Fasc. 461 - Norme 46-11

Norme sulle flange per guide d'onda

Fasc. 462 - Norme 46-12

Norme per linee di trasmissione coassiali rigide e relativi connettori a flangia: prescrizioni generali e metodi di misura.

Fasc. 463 - Norme 64-6

Norme generali per gli impianti elettrici utilizzatori: protezione contro le sovracorrenti delle condutture nei sistemi a tensione nominale non superiore a 1000 V in c.a. e a 1500 V in c.c.

S 515 - Norme 107-3

Variante alle norme per apparecchi per il riscaldamento di liquidi

S 516 - Norme 107-25

Variante alle norme per ferri da cialda, griglie ed altri apparecchi di cottura a secco

S 517 - Norme 107-33

Variante alle norme per la verifica delle prestazioni degli scaldacqua ad accumulo per uso domestico e similare

S 518 - Norme 34-8

Variante alle norme per apparecchi di illuminazione.



IMPIANTI NEGLI EDIFICI PREFABBRICATI

Nella Premessa alle Norme CEI 64 - 3 (Norme per impianti elettrici negli edifici prefabbricati e nelle costruzioni modulari) è detto:

«Il campo di applicazione dell'edificazione industrializzata (intesa in senso lato, è cioè tanto dei tipi a struttura esterna prefabbricata, quanto di quelli a composizione interna modulare, quanto infine delle loro eventuali combinazioni, con destinazione sia ad usi residenziali sia per attività organizzate) copre ormai anche in Italia una notevole aliquota del mercato edile, specie sovvenzionato o comunque programmato su larga scala, ed è certamente destinato nei prossimi anni ad espandersi ulteriormente. Pertanto l'esigenza di non lasciare tale campo normativamente scoperto nel settore degli impianti elettrici si è fatta pressante anche per il rapido diffondersi delle concezioni e dei metodi delle relative infrastrutture».

Per questo il CEI aveva affidato ad una apposita Commissione il compito di preparare un fascicolo di Norme sull'argomento, fascicolo che è entrato in vigore il 1. ottobre 1972, presentandosi in campo europeo come una novità, non esistendo precedenti in argomento.

A distanza di alcuni anni da tale pubblicazione è possibile constatare che esistono ancora punti poco chiari sulla materia e ciò forse perchè la tecnica nel settore è in rapidissima evoluzione.

Oltre a ciò, i sistemi di prefabbricazione degli impianti elettrici, che sempre più si diffondono, mettono talvolta in imbarazzo l'installatore in quanto destinati sia all'edilizia tradizionale sia all'edilizia prefabbricata.

In sostanza, in qualche caso si fa confusione tra impianti elettrici per edifici prefabbricati (Norme CEI 64 - 3) e impianti elettrici prefabbricati o premontati destinati ad edifici di tipo tradizionale (norme CEI 11 - 11).

Nel desiderio di eliminare i dubbi che ancora sussistono e di fare il punto della situazione normativa, l'AIEL e l'IRPAIES hanno organizzato due tavole rotonde sull'argomento in collaborazione con la sezione di Genova e di Torino dell'Associazione Elettrotecnica Italiana e dell'Ordine degli Ingegneri.

La tavola rotonda avrà come tema:

«Gli impianti elettrici nella industrializzazione e prefabbricazione edilizia».

e si svolgerà il 16 maggio a Genova (ore 15) ed il 30 maggio a Torino (ore 15).

Gli argomenti che i diversi relatori presenteranno sono i seguenti:

1 - dr.ing. Busoni: Il processo costruttivo edile e gli impianti elettrici nell'edilizia industrializzata.

2 - p.i. Bellocchio della B Ticino: Problemi

generali di progettazione dell'impianto elettrico e di organizzazione del lavoro di installazione.

3 - p.i. Telò dell'AVE: Gli impianti elettrici nella prefabbricazione pesante.



Un pannello attrezzato pronto per la colata di calcestruzzo

ASSEMBLEA IRPAIES

(dalla prima pagina)

glio Direttivo Centrale che hanno retto l'IRPAIES nel triennio 1975 - 1977 e con l'elencazione dei nominativi proposti per il triennio successivo sui quali l'Assemblea ha unanimemente dichiarato il proprio accordo.

Il nuovo Consiglio Direttivo Centrale è quindi costituito dai signori:

— ing. Nicola Azzariti, ing. Vittorio Balzi, ing. Aldo Frezet, geom. Gianfranco Gaviglio, ing. Lorenzo Levis, ing. Franco Norello, cav. Giuseppe Salice, cav. Giuseppe Scaletti, ing. Paolo Staurengi, ing. Mario Valli, sig. Luigi Zanchetta.

Quali revisori dei Conti sono stati designati e poi eletti all'unanimità i signori:

— cav. Mario Bosco, dott. Adriano Castella, ing. Domenico Iaccarino, sig. Angelo Tortia.

Dopo la lettura della relazione e l'approvazione da parte dell'Assemblea, il Presidente ha aperto la discussione.

Un intervento molto significativo è stato svolto dal signor Vittorio Fenocchio, il quale ha evidenziato le difficoltà che talvolta debbono affrontare gli installatori per la realizzazione di impianti conformi alle norme tecniche e ciò non solo per la complessità di alcune norme, ma anche per le diverse interpretazioni che possono essere date alle stesse da parte di funzionari degli Enti preposti alle verifiche (ENPI, Ispettorato del Lavoro, ecc.). In relazione a ciò l'intervenuto ha proposto l'organizzazione di una riunione con i tecnici dei suddetti organismi al fine di chiarire i punti controversi di maggiore importanza.

4 - dr. arch. Molesti della Siemens: Gli impianti elettrici nella industrializzazione edilizia in cantiere.

5 - dr.ing. Riccardi segretario del SCT 64 B del CEI: Stato attuale e linee di tendenza della normativa.

Il testo dei diversi interventi è stato raccolto in una monografia che sarà distribuita agli installatori iscritti all'AIEL e all'IRPAIES.

Il sig. Ugo Picco di Costigliole Saluzzo ha poi sottolineato l'importante funzione che si attribuisce all'IRPAIES in zone più decentrate rispetto a Torino, dove però operano installatori che, con maggiori difficoltà a causa della lontananza, possono seguire i lavori dell'IRPAIES e le utili riunioni tecniche che periodicamente l'Istituto organizza. Per questo il sig. Picco ha auspicato che vengano previste conferenze e incontri anche nelle sedi più lontane da Torino dove sarà possibile fare un'intensa opera di sensibilizzazione ai problemi della qualificazione professionale degli installatori.

In chiusura di serata sono stati proiettati due cortometraggi della Cineteca Enel che hanno riscosso notevole interesse. Il primo, dal titolo «Gli uomini dell'alto Gesso», illustra con inquadrature suggestive i lavori per la costruzione della centrale idroelettrica di pompaggio che, sul fiume omonimo, consentirà al nostro Paese di aumentare le proprie disponibilità elettriche di circa 1.000.000 kw con risorse energetiche nazionali.

Il secondo film, dal titolo «La terra calda», mostra i sistemi di ricerca e di perforazione del sottosuolo per il reperimento di giacimenti di vapore idoneo alla produzione di energia elettrica.

Come è noto tali giacimenti sono concentrati prevalentemente nella zona di Larderello in Toscana e fanno del nostro Paese uno dei principali produttori di energia elettrica per questa via. Infatti permettono di risparmiare ogni anno 600.000 t. di petrolio che, altrimenti, dovremmo importare dall'estero.

A. S.

VARIAZIONI ALL'ALBO

ERRATA CORRIGE

Le ditte SETTI Italo e I.E.I. di Marengo sono regolarmente iscritte all'IRPAIES.

Bimestrale d'informazione tecnica dell'Albo degli Installatori Eletttricisti Liguri e dell'Istituto per la formazione e la tenuta dell'Albo degli Installatori Eletttricisti Specializzati - Direzione e Redazione: via Donati, 15 - 10121 Torino - Tel. 537.631 - Anno IX - N. 3 - Maggio-Giugno 1978
Spediz. abb. postale Gruppo IV - 70% - Direttore Resp.: Nicola Azzariti - Reg. n. 2107 al Tribunale di Torino - Tip. EDI - Via G. Casalis 13 A - Torino

Impianti negli edifici prefabbricati

Riunioni a Genova e Torino

Le due fotografie che vi proponiamo rappresentano un valido schema per il resoconto sulla Riunione Tecnica svoltasi a Genova nell'Aula magna dell'Università di Ingegneria il 16 maggio u.s.

La foto n. 1 chiarisce immediatamente il tipo di Riunione. Ma che tipo di manifestazione è una Tavola Rotonda?

Nel fascicolo delle memorie, dedicato al presidente onorario dell'AIEL ing. Delle Piane e all'ex-presidente dell'IRPAIES ing. Ventrella, e distribuito ai partecipanti, è scritto che «Tavola Rotonda» significa la promozione di un dibattito che determini, tramite il contributo qualificato degli operatori interessati, un'analisi costruttiva sull'argomento in discussione.

Sempre la foto in alto mostra quali erano gli operatori intervenuti che hanno portato il loro valido contributo: oltre all'ing. Canevari del CEI, all'ing. Busoni della B.S.W., all'arch. Molesti della Siemens, al p.i. Martina dell'AVE, al p.i. Bellocchio della Ticino (le cui memorie sono già state menzionate nel precedente numero del Notiziario) a cui va il sentito ringraziamento dell'Albo, occorre citare

«Vorremmo aggiungere che la novità del tema proposto non coinvolge solamente problemi di aggiornamento tecnico, ma essenzialmente verifiche di organizzazione per la ditta installatrice. Alla stessa ditta installatrice si imporranno rapporti diversi da quelli tradizionali con i vari operatori del settore edile,

F. G.

(segue a pagina 4)

ORARIO SEDI

IRPAIES

Via Donati, 15
10121 - TORINO
Tel. 537.631

AIEL

Via B. Liguria, 105 r
16121 - GENOVA
Tel. 561.800

Uffici

15.30 - 19.30 | 9.30 - 12
tutti i giorni escluso il sabato

Consulenza Tecnica

17 - 18.30
tutti i giorni
feriali escluso
il sabato

15.30 - 16.30
lunedì e
giovedì

L'IRPAIES CAMBIA SEDE

COMUNICHIAMO CHE DAL
PROSSIMO MESE DI LUGLIO
L'IRPAIES TRASFERIRÀ LA PRO-
PRIA SEDE IN VIA DELLA CIT-
TADELLA 16 — TORINO.

l'ing. Camerada, presidente dell'Ordine degli Ingegneri della provincia di Genova, che ha brillantemente introdotto l'argomento e l'ing. Pezzoni presidente della sezione Ligure dell'AEI, che ha tracciato una sintesi finale, mettendo a fuoco i possibili sviluppi di questa nuova tecnologia.

Foto n. 2: il pubblico. Centottanta partecipanti, fra cui più di ottanta ditte installatrici iscritte all'Albo e venti liberi professionisti che si occupano di costruzioni edili.

Nell'introduzione si diceva;



Foto 1 e 2: I relatori ed il pubblico presenti alla riunione di Genova

Nuove tariffe per l'energia elettrica

Segnaliamo che il CIP (Comitato Interministeriale Prezzi), a seguito delle delibere del C.I.P.E. riguardanti il piano energetico nazionale e le direttive sulla politica tariffaria, ha emanato il nuovo Provvedimento 11-78 con le modificazioni delle tariffe elettriche, dei contributi di allacciamento e delle condizioni di fornitura.

Tali disposizioni sono state pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale n. 153 del 5 Giugno 1978.

Le modifiche prevedono un aumento del 16 per cento sul fatturato e del 25 per cento sui contributi di allacciamento.

Tra le indicazioni del Provvedimento Prezzi prima citato, ci sembrano particolarmente importanti per gli installatori le nuove condizioni di fornitura relative al fattore di potenza. Ad esempio, per quanto riguarda il cos ϕ medio mensile per le forniture di forza motrice, è richiesto che questo non sia inferiore a 0,9; in precedenza tale valore era di 0,8.

Ricordiamo che in caso di basso fattore di potenza il prezzo del kWh viene maggiorato dell'1 per cento per ogni centesimo di valore del fattore di potenza medio inferiore a quanto previsto contrattualmente.

Per dar modo agli Utenti di modificare i loro impianti o di provvedere ad un rifasamento adeguato, il valore di 0,9 non avrà decorrenza immediata, ma sarà applicato dopo uno scalino intermedio.

Infatti, a decorrere dalla fatturazione relativa al diciottesimo mese successivo alla pubblicazione del Provvedimento 11-78, cioè a partire dal 1. dicembre 1979, il fattore di potenza medio mensile verrà elevato contrattualmente dall'attuale 0,8 a 0,85, mentre solo dal quarantaduesimo mese, cioè a partire dal 1. dicembre 1981, sarà portato a 0,9.

Risulta quindi evidente il vantaggio economico realizzabile dall'Utente con un adeguato rifasamento; infatti una riduzione dell'energia reattiva circolante, oltre a eliminare le eventuali maggiorazioni per basso fattore di potenza, comporta una diminuzione della caduta di tensione, un aumento delle capacità dei trasformatori e delle linee, un miglior rendimento delle macchine operatrici.

Per comodità riportiamo in tabella i kvar delle batterie di condensatori necessari per ottenere un fattore di potenza pari a 0,85 e 0,9 partendo da due valori attuali di cos ϕ .

S. B.

Potenza kW	Potenza dei condensatori (kvar) per portare il cos ϕ			
	da 0,7 a 0,85	da 0,7 a 0,9	da 0,8 a 0,85	da 0,8 a 0,9
10	3,8	5,4	1,3	2,7
15	5,6	8	2	4
20	7,5	10,8	2,6	5,3
25	9,4	13,5	3,3	6,7
30	11,2	16,2	4	8
40	15	21,5	5,2	10,6
50	18,7	27	6,5	13,3
60	22,4	32,3	7,8	16
70	26,2	37,6	9,1	18,6
80	30	43	10,5	21,2
90	34	48,4	12	24
100	38	54	13	27

IMPIANTI PER GLI ASCENSORI

Riferendoci all'articolo pubblicato sul numero precedente riportiamo ulteriori chiarimenti sulla realizzazione dell'impianto elettrico degli ascensori.

Quando viene utilizzato quale interruttore generale l'interruttore differenziale azionato mediante apposito comando a pulsante installato in portineria o al piano terreno, tale pulsante deve poter funzionare solo in apertura.

La installazione dell'interruttore generale nel locale portineria è ammessa solo se il personale è presente 24 ore su 24. Poiché tale condizione non si verifica quasi mai la installazione nel locale portineria è in pratica da scartare.

Ricordiamo ancora che gli ascensori devono disporre di un comando per far agire il campanello di allarme. Se il campanello è

elettrico, l'alimentazione deve essere indipendente dalla sorgente di energia che aziona l'ascensore.

Normalmente viene utilizzata una batteria di accumulatori caricata in tampone; la batteria deve avere una capacità tale da permettere il funzionamento del campanello di allarme per un tempo continuativo minimo di due ore.

Il suono del campanello o di più campanelli deve potersi udire nei locali dove è prevedibile la presenza abituale di persone, di personale di custodia o di servizio.

E' consigliabile, per le sue caratteristiche tecniche, utilizzare come campanello di allarme la suoneria a « badenia ».

S. B.

Bibliografia

Prosegue la serie delle pubblicazioni tecniche edita dall'Editoriale Delfino della collana « L'installatore qualificato », con il volume « Impianti citofonici civili e industriali » di V. Cosmai (L. 3.600).

In questo fascicolo sono riassunte le principali nozioni di tecnica telefonica, applicata al campo particolare dei citofoni: dalle più elementari nozioni di acustica si passa al principio di funzionamento delle diverse apparecchiature e agli schemi di installazione dei diversi impianti tradizionali o di videocitofoni.

La letteratura tecnica a riguardo è finora molto lacunosa, ed è limitata ai dépliant forniti dalle singole case costruttrici; pertanto questo volumetto può risultare molto utile a coloro che vogliono approfondire le loro co-



noscenze tecniche. In modo particolare una più ampia competenza è utile agli installatori, chiamati spesso a consigliare il committente sul miglior tipo di citofono da installare, in modo da operare la scelta più opportuna e di procedere poi ad una corretta installazione ed a un'opportuna manutenzione.

* * *

La stessa casa editrice ci ha inviato un altro interessante volumetto: « L'energia solare - utilizzazione ed impieghi pratici » di E. Cometta (L. 2.500).

Sull'argomento sono stati spesi fiumi di parole! Ci sembra pertanto molto corretto il proposito dell'Autore di procedere « alla stesura di alcune note con la massima obiettività possibile in modo da evitare sia i toni trionfalistici dei sostenitori ad oltranza dell'impiego dell'energia solare, quasi che essa possa effettivamente e praticamente sopprimere a tutte le necessità dell'uomo moderno, sia il pessimismo di chi, all'estremo opposto, quasi nega ogni valore ed ogni possibilità pratica di sfruttamento dell'energia solare stessa ».

L'argomento, pur esulando dall'attività quotidiana degli elettricisti, può certamente suscitare il loro interesse, specialmente in previsione di uno sviluppo futuro degli impianti per il riscaldamento dell'acqua o degli ambienti.

Impianti per le piscine

Precisazioni ed esempi

In un recente numero del Notiziario (Notiziario AIEL-IRPAIES n. 1-77), ci eravamo soffermati sul problema degli impianti elettrici per le piscine. In modo particolare erano state fornite alcune indicazioni su come eseguire le installazioni sia nella zona confinante con i bordi della vasca (volume di protezione) sia nella zona circostante (volume di circolazione).

Pensiamo sia utile tornare sull'argomento per illustrare alcune soluzioni possibili, alla luce anche di recenti sviluppi della normativa che, peraltro non è ancora definitiva, nè ufficiale.

VOLUME DI PROTEZIONE

Nel volume di protezione, i cui limiti sono 2.50 m attorno alla vasca e 3 m di altezza dal piano di calpestio, è vietata l'installazione di interruttori, apparecchi di regolazione e cassette di derivazione; le prese a spina sono ammesse soltanto se poste a più di 1.25 m dal bordo vasca, purchè siano alimentate a bassissima tensione di sicurezza oppure con trasformatore di isolamento (uno per presa) oppure (cosa assai più semplice) protette con interruttore differenziale ad alta sensibilità (non inferiore a 30 mA).

All'interno di questa zona gli unici apparecchi permessi sono quelli indispensabili per il funzionamento della piscina (luci, pompe, ecc.). Questi devono essere di classe II o alimentati con trasformatore di isolamento. Gli apparecchi di illuminazione devono essere protetti meccanicamente.

Le lampade immerse nell'acqua della piscina devono essere alimentate a tensione non superiore a 12 V.

VOLUME DI CIRCOLAZIONE

Il volume di circolazione è lo spazio circostante al volume di protezione ed è delimitato da una larghezza di 4 m dal bordo vasca. Esso comprende inoltre tutte le zone dove si è soliti camminare a piedi nudi.

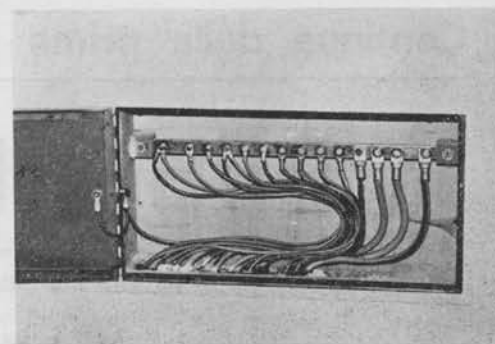
Quando in questa zona è indispensabile l'uso di apparecchi elettrici, è ammessa l'instal-

lazione di interruttori ed altri organi di comando, che devono essere adatti per sopportare l'umidità dell'ambiente. Inoltre le eventuali prese a spina debbono essere protette con interruttore differenziale ad alta sensibilità oppure alimentate attraverso trasformatore di isolamento (uno per presa) o a bassissima tensione di sicurezza.

Gli apparecchi che si installano in questa area devono essere di classe II oppure protetti da differenziale ad alta sensibilità o alimentati da trasformatore di isolamento.

IMPIANTO DI TERRA

Oltre al normale collegamento a terra di tutti gli apparecchi di classe I, occorre effettuare un collegamento equipotenziale tra tutte le masse metalliche accessibili e tutte le



Nodo equipotenziale

parti metalliche (o comunque conduttrici) estranee all'impianto elettrico comprese nel volume di protezione e in quello di circolazione. I collegamenti devono far capo ad un punto opportuno, in cui si effettua anche il collegamento al conduttore di protezione.

Nel volume di protezione occorre interrare una griglia metallica attorno e sotto la vasca e collegare tale griglia al nodo equipotenziale.

F. S.

Una interessante pubblicazione sui motori

La serie di pubblicazioni « Per una migliore e più economica utilizzazione dell'energia », che l'Enel ha predisposto per facilitare la diffusione dei concetti di uso razionale dell'energia elettrica, si è arricchita recentemente di un opuscolo dal titolo « Il motore trifase ». Il fascicolo, settimo della serie, è analogo ai precedenti nella impostazione editoriale e nella presentazione della materia, che risulta piacevole e semplice, confermando così il carattere divulgativo già adottato per gli opuscoli da tempo in distribuzione.

Dopo le prime note riguardanti i tipi di motore, la forma costruttiva, i sistemi di protezione meccanica e di raffreddamento, vengono prese in esame la relazione esistente tra numero di poli e numero di giri e la regolazione della velocità.

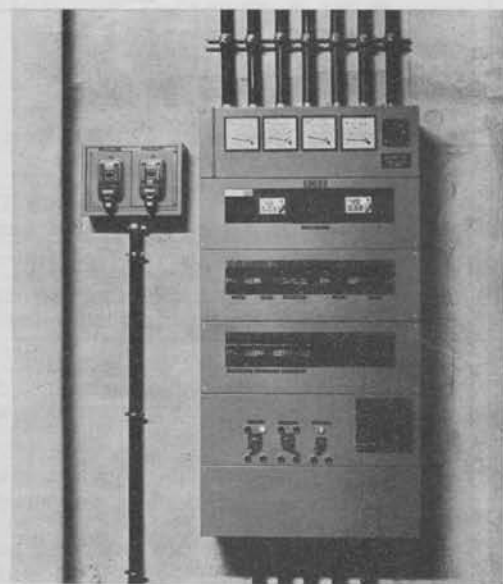
Vengono inoltre forniti consigli riguardo alla scelta del motore, con indicazioni sulla potenza nominale, la tensione di alimentazione, il senso di rotazione, la coppia e la corrente di spunto.

Inseriti con grafici e schemi di calcolo danno indicazioni sul rendimento e la potenza elettrica prelevata, sul fattore di potenza e sulla corrente assorbita.

Suggerimenti per la installazione, la manutenzione e l'uso completano la pubblicazione che, tra l'altro, mette in rilievo la convenienza economica che deriva dalla messa in opera di un adeguato sistema di rifasamento, tale da consentire un risparmio energetico.

La pubblicazione verrà tempestivamente inviata a tutti gli iscritti.

C. P.



Esempio di quadro generale per l'alimentazione degli impianti elettrici di una piscina nel quale sono inseriti differenziali ad alta sensibilità (30 mA) posti a protezione dei circuiti luce e forza

ENEL

DIREZIONE DELLA DISTRIBUZIONE
UFFICIO STAMPA E RELAZIONI PUBBLICHE

SERIE

**PER UNA MIGLIORE
E PIÙ ECONOMICA
UTILIZZAZIONE DELL'ENERGIA**

7 IL MOTORE TRIFASE

Continua dalla prima pagina

PREFABBRICATI

con problemi di coordinamento non ancora impostati».

Senz'altro la foto chiarisce che il messaggio è stato recepito.

La stessa manifestazione si è svolta a Torino il giorno 30 maggio, organizzata dall'IRPAIES, e dall'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino dalla Sezione Piemontese dell'AEI.

Anche alla riunione torinese, tenutasi presso l'Istituto Elettrotecnico Nazionale Galileo Ferraris, la partecipazione del pubblico è stata numerosa: ai molti installatori si sono aggiunti tecnici di Enti Pubblici, progettisti, imprenditori edili.

Nella foto n. 3 è rappresentato un momento della Tavola Rotonda, caratterizzata da un vivace scambio di osservazioni.

La foto n. 4 rappresenta infine il fascicolo riassuntivo delle memorie presentate dai relatori; tutti gli interessati (non iscritti all'AEI o all'IRPAIES) a tale pubblicazione sono pregati di rivolgersi alla Segreteria dell'AEI o dell'IRPAIES.

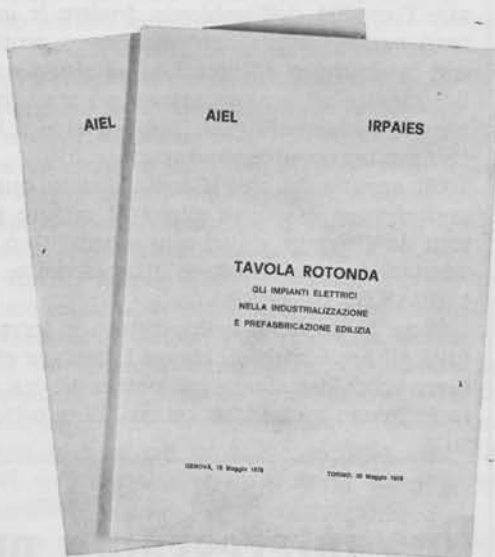


Foto 4: il fascicolo distribuito ai partecipanti



Foto 3: Un aspetto della Tavola Rotonda tenutasi a Torino

Tariffe di fatturazione per lavori in economia elaborate dall'Assistal

Per ogni ora di lavoro normale in giornate feriali:

	Febbraio-Aprile	Maggio-Luglio
Operaio specializzato (5 categoria)	8.270	8.480
Operaio specializzato (4 categoria)	7.610	7.820
Operaio qualificato (3 categoria)	7.035	7.245
Manovale specializzato (2 categoria)	6.505	6.715
Tecnico: per ogni intervento (minimo)	27.500	36.000
Tecnico: per ogni giornata di interv.	77.000	100.000

Le tariffe comprendono la retribuzione, i cottimi, gli oneri gravanti sulla mano d'opera, la dotazione normale di attrezzi ed utensili, le spese generali ed utili.

Per eventuali attrezzature speciali, vengono applicate tariffe particolari.

SONO ESCLUSE le eventuali trasferte e le spese di trasferimento.

Qualora si tratti di cliente statale, parastatale e simili, si devono considerare gli oneri relativi alla stesura di contratti, cauzioni, diritti segreteria, ecc.

Presso l'ASSISTAL Sezione Piemontese - Via Vela, 1 - Torino - Tel. 535383 - 537380 è disponibile il prezzario dei principali materiali di installazione per la fatturazione dei lavori in economia.

Riunioni IRPAIES con la Bassani-Ticino

Le riunioni tecniche tra i nostri iscritti e le case costruttrici di materiale elettrico hanno sempre riscosso notevole successo e provocato una fattiva partecipazione degli installatori.

Ciò si è verificato anche nei giorni 19 e 25 Maggio a Torino e a Biella, dove si sono svolti due incontri dibattito con la Bassani Ticino S.p.A.

Spunto per le riunioni è stata la recente pubblicazione di due nuove norme CEI relative agli interruttori automatici per uso domestico e similare (Norme CEI 23-3 fasc. 452) ed agli interruttori automatici per c.a. e tensione non superiore a 1000 V e per c.c. e tensione non superiore a 1200 V (Norme CEI 17-5 fasc. 460).

Tali norme sono il risultato di alcuni anni di lavoro in sede internazionale, che hanno portato a compilare una normativa comune nei paesi aderenti alla CEE. Tali norme sono di particolare importanza anche perché ad esse si riferisce la nuova Norma CEI 64-6 relativa alla protezione delle condutture contro le sovracorrenti.

Nella relazione tecnica del p.i. Ezio Colombo della Bassani Ticino sono stati sviluppati i punti più interessanti delle nuove normative e fornite agli installatori notizie utili per una migliore conoscenza delle apparecchiature e dei materiali, oggetto delle suddette norme, necessari per la realizzazione di impianti elettrici soddisfacenti.

Nuovi termini tecnici, come calibro, corrente nominale, corrente convenzionale di intervento e di non intervento, introdotti dalle nuove norme, sono stati presentati nel corso delle serate ed hanno costituito argomento di discussione tra i tecnici della Bassani Ticino e gli installatori che, con tali termini, dovranno sempre più prendere conoscenza e familiarità.

Le due riunioni, svoltesi in eleganti alberghi cittadini, hanno visto la partecipazione di oltre 100 installatori a Torino e di 50 installatori a Biella.

NUOVE NORME CEI

Fasc. 464 - Norme 36-8

Norme per le prove degli involucri isolanti destinati ad apparecchiature elettriche

Fasc. 465 - Norme 34-12

Norme per lampade ad incandescenza a filamento di tungsteno per illuminazione generale.

Fasc. 466 - Norme 45-22

Norme per le dimensioni dei flaconi utilizzati nei complessi di conteggio a scintillatore liquido.

Fasc. 467 - Norme 107-42

Norme per la verifica delle prestazioni dei frigoriferi domestici con scomparto congelatore.

S 519 - Norme 20-11

Varianti alle Norme per le prove sui materiali elastici e termoplastici dei cavi per energia.

S 520 - Norme 20-20

Varianti alle norme per cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale Vo/U non superiore a 450-750 V

S 521 - Norme 11-1

Varianti alle norme generali per gli impianti elettrici.

Bimestrale d'informazione tecnica dell'Albo degli Installatori Elettrotecnici Liguri e dell'Istituto per la formazione e la tenuta dell'Albo degli Installatori Elettrotecnici Specializzati - Direzione e Redazione: Via della Cittadella 16 - 10122 Torino - Tel. 537.631 - Anno IX - N. 4 - Luglio - Agosto 1978
Spediz. abb. postale Gruppo IV - 70% - Direttore Resp.: Nicola Azzariti - Reg. n. 2107 al Tribunale di Torino - Tip. EDI - Via G. Casalis 13 A - Torino

Abbiamo lasciato i locali di via Donati

Nel trasferire il materiale d'ufficio dell'IRPAIES dalla vecchia sede di via Donati 15 alla nuova sede di via della Cittadella 16, ci sono venuti sotto gli occhi i resoconti dei primi anni di attività dell'Istituto.

La rilettura frettolosa di brani di vecchi verbali e di lettere ingiallite ci ha spinto a qualche riflessione e fatto provare un po' di rimpianto.

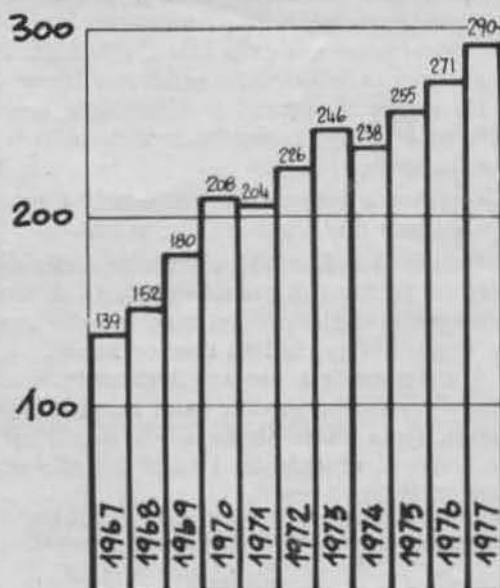
Il tempo, ohimè, passa veloce e dal 1961, anno in cui l'IRPAIES fu fondato, tanti avvenimenti sono accaduti, che ci hanno toccato nella nostra sfera più intima. Qualche collega che ci fu amico, ora non c'è più; qualche altro che ci sembrava un pericoloso concorrente ci è diventato amico, forse grazie anche all'IRPAIES.

Malgrado l'individualismo e lo scarso spirito associativo che caratterizza il nostro Paese e che, nel settore che ci importa, ha reso difficile lo sviluppo degli Albi di Qualificazione, bisogna riconoscere che qualche cosa di concreto si è fatto.

Al di là della delusione che si può provare, anche se piccola, rileggendo le cifre relative al numero di iscritti all'IRPAIES, si può affermare che uno degli obiettivi, forse il più importante, è stato raggiunto, almeno parzialmente, con la collaborazione di tutti e, spesso, con il sacrificio.

E' vero che il numero di installatori che

dieci anni or sono aderivano alla nostra iniziativa era assai modesto rispetto a quello degli elettricisti operanti in Piemonte e Valle d'Aosta; è vero che tale situazione continua purtroppo a verificarsi malgrado il numero degli iscritti sia più che raddoppiato; ma è anche vero che il livello tecnico degli impianti elettrici in questi anni è enormemente migliorato.



Che il miglioramento sia avvenuto, lo si può constatare entrando in qualsiasi cantiere o leggendo le schede di accertamento tecnico che il Comitato Tenuta Albo esamina per verificare l'idoneità delle Ditte all'iscrizione.

Fino a qualche anno fa erano numerose le case senza impianto di terra, dove i circuiti erano eseguiti con conduttori di sezione insufficiente e le giunzioni erano fatte col nastro e non con gli appositi morsetti. Talvolta, per risparmiare sull'impianto si finiva di spendere di più.

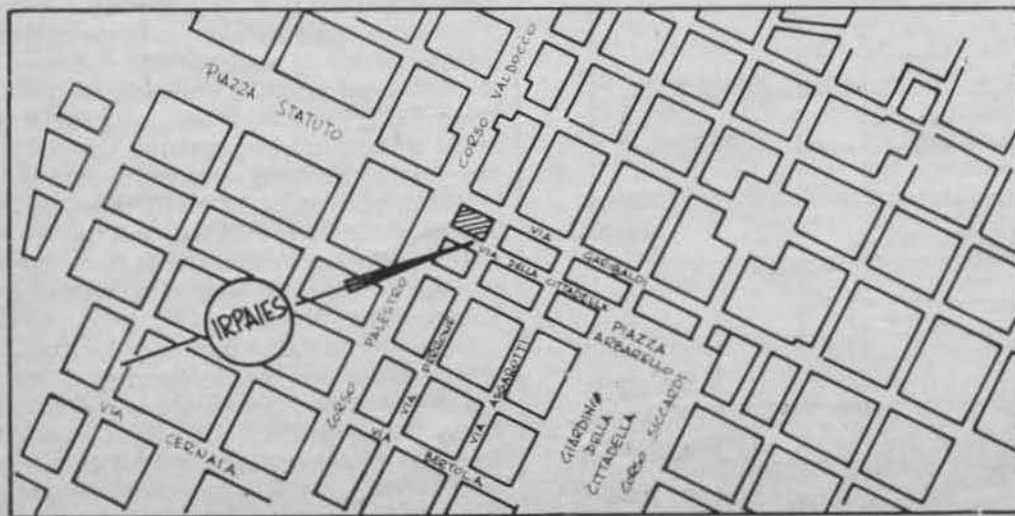
Oggi tutto ciò si verifica molto raramente. Tuttavia non è possibile accontentarsi del risultato ottenuto: anche una piccola anomalia in un impianto, per il resto costruito a regola d'arte, può essere fonte di pericolo a rendere inutili tutte le altre precauzioni adottate.

Si poteva fare di più? Certo, con l'apporto di tutti, con la partecipazione alle riunioni, con gli interventi nelle Assemblee che non debbono restare l'incontro dei soliti « quattro gatti », ma un momento aggregante e l'origine per le attività future.

Siamo ottimisti e perciò continueremo facendo del nostro meglio.
A.S.

Tariffe elettriche

Segnaliamo che sulla Gazzetta Ufficiale del 12-8-1978 sono stati pubblicati i provvedimenti 29/78 e 30/78 del Comitato Interministeriale Prezzi « Modificazioni alle tariffe elettriche e alle aliquote del sovrapprezzo termico ».



Fonti di energia alternative-integrative per la produzione di energia elettrica

In tutti i Paesi del mondo sono stati intensificati in questi ultimi anni gli studi e le ricerche per il migliore sfruttamento delle energie tradizionali (combustibili) e per l'applicazione e l'utilizzazione su scala industriale di nuovi tipi di energia.

Tali iniziative hanno avuto notevole incremento soprattutto in seguito alla crisi del petrolio, che ha avuto origine verso la fine del 1973, e per le previsioni di ricercatori secondo i quali le disponibilità mondiali di petrolio sono destinate all'esaurimento entro qualche decennio.

Nel sole, nel vento, nella terra e nel mare l'uomo ripone le maggiori speranze per la soluzione del problema. A tali sorgenti di energia che hanno trovato in passato applicazione assai limitate, ci si rivolge con rinnovato interesse per il contributo non trascurabile, anche se modesto, che esse possono dare alla copertura dei fabbisogni energetici.

Naturalmente il nostro Paese è molto interessato a tutte le nuove fonti di energia poiché, come è noto, è povero di materie prime, in particolare di carbone e di petrolio che deve acquistare all'estero. Per questo, da parte di Organismi ed Enti nazionali, tra i quali l'ENEL, sono in corso studi, ricerche ed esperienze sull'utilizzazione di energie non convenzionali che l'uomo conosce da millenni, ma che in molti casi non ha saputo o potuto sfruttare in modo sistematico e appropriato.

Gli obiettivi su cui vengono indirizzati i maggior sforzi riguardano:

- l'energia solare
- l'energia del vento
- l'energia delle maree
- l'energia geotermica;

In questo numero del Notiziario vorremmo dare alcune brevi notizie sullo sfruttamento dell'energia solare, con particolare riferimento alla produzione di energia elettrica, rimandando ai prossimi numeri le notizie riguardanti le altre energie alternative - integrative prima elencate.

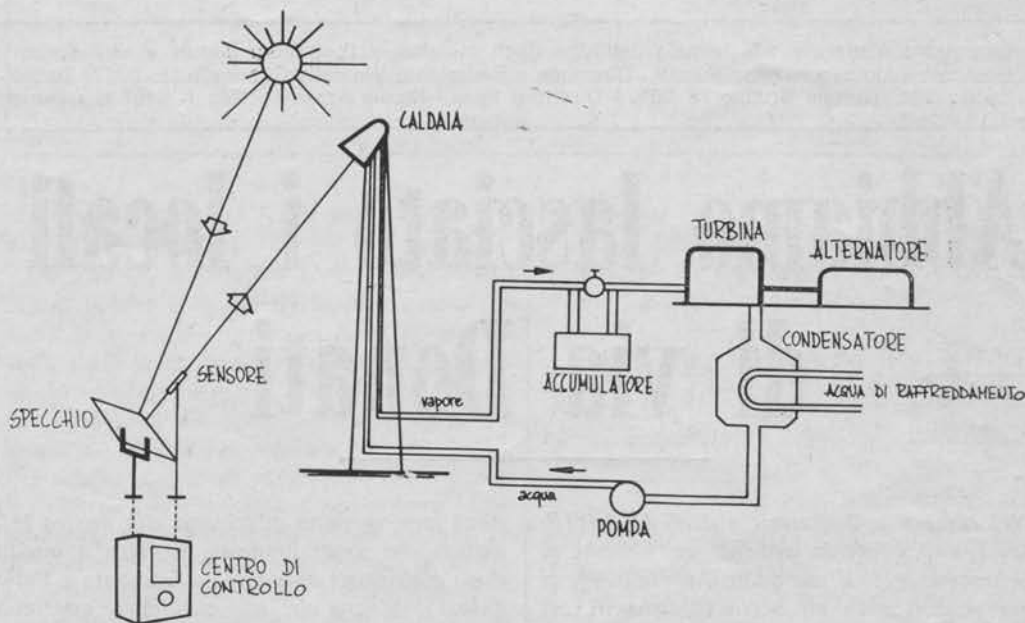


Fig. 1

ENERGIA SOLARE

Forse è il tipo di energia non convenzionale di cui più si parla: se ne è discusso a lungo anche recentemente (dal 15 al 18 giugno '78) in una importante ed interessante Mostra Convegno promossa dalla FILSE (Finanziaria Ligure per lo Sviluppo Economico) a Genova.

Ha alcune importanti caratteristiche positive ed altre che invece ne rendono difficile l'utilizzazione.

E' pulita e inesauribile, ma è anche poco concentrata e non sempre disponibile.

Il fatto che sia molto distribuita e diluita impone l'utilizzo di grandi estensioni di terreno per la captazione dei raggi e l'adozione di dispositivi per la loro concentrazione.

A ciò aveva già pensato Archimede oltre duemila anni fa, quando, come narra la leggenda, aveva ideato degli speciali specchi con lo scopo di concentrare i raggi del sole ed

incendiare le navi romane che assediavano Siracusa.

Le caratteristiche di intermittenza e di variabilità nell'arco della giornata e dell'anno rendono necessaria l'installazione di sistemi di accumulo di complessa ed onerosa realizzazione.

Le soluzioni oggi più interessanti per la produzione di energia elettrica con energia solare sono due: « termodinamica » mediante le cosiddette « caldaie solari »; l'altra a conversione diretta, mediante celle fotovoltaiche.

Nel primo metodo l'energia solare viene captata mediante un sistema di specchi orientabili che riflettono i raggi solari e li concentrano in una zona molto ristretta (la caldaia), dove un fluido (l'acqua) si trasforma in vapore che poi viene inviato in turbine, simili a quelle usate nelle centrali termoelettriche, alle quali sono collegati i generatori di elettricità.

Nella sperimentazione di tale metodo, che ricorda quello fantastico ideato da Archimede, l'Italia occupa una posizione di grande prestigio, dato che il primo impianto di questo tipo fu costruito anni or sono a Sant'Ilario (Genova) dal prof. Francia.

In base a tale principio e sulla scorta delle esperienze che da anni vengono condotte a Sant'Ilario su prototipi e modelli di caldaie solari, l'ENEL costruirà, insieme ad un consorzio di costruttori europei, una centrale solare del tipo a caldaia su torre e campo specchi della potenza di 1000 kW, con il finanziamento della Comunità Europea.

Il progetto è già entrato nella fase esecutiva con la firma del contratto avvenuta a Bruxelles il 15 Novembre 1977.

Del consorzio fanno parte per l'Italia, l'ENEL e l'Ansaldo; per la Francia, la Cethel (un raggruppamento comprendente Renault, Five - Coil Babcock, Saint - Gobain - Heurtey); per la Germania la MBB (Messerschmidt - Bolkow - Blohm).

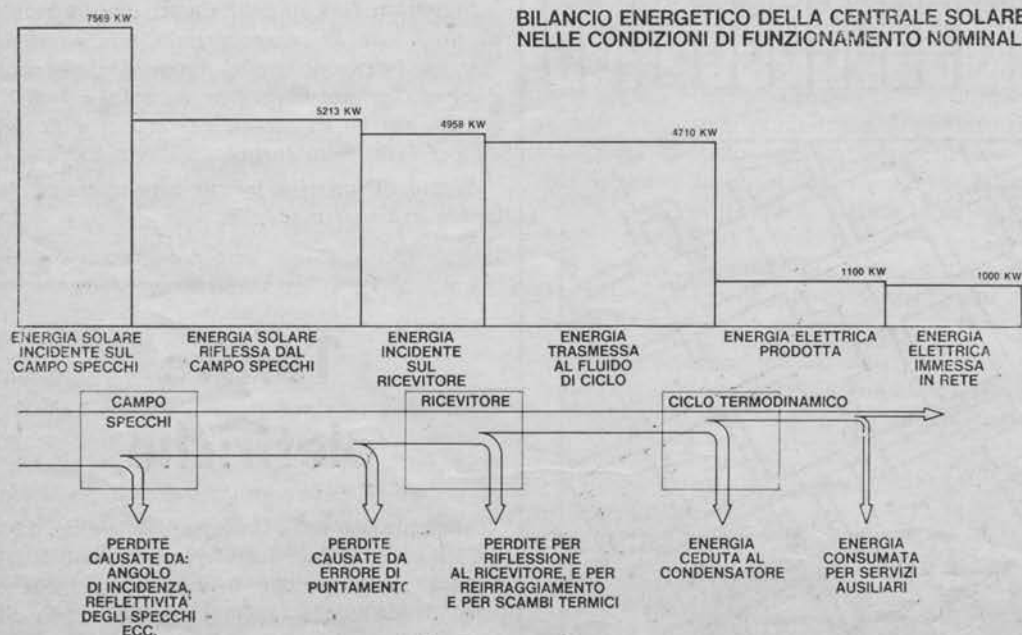


Fig. 2

(continua in 4ª pagina)

Interruttori automatici per usi domestici e similari - Alcune definizioni

Sul precedente numero del Notiziario abbiamo riferito degli incontri tra installatori dell'IRPAIES e tecnici della Bassani Ticino, durante i quali sono state presentate le nuove Norme CEI sugli interruttori automatici di sovracorrente per usi domestici e similari (Norme 23-3 fasc. 452) e sugli interruttori automatici per c.a. a tensione nominale non superiore a 1000 V e per c.c. a tensione nominale non superiore a 1200 V (Norme CEI 17-5 fasc. 460).

Poichè l'argomento è molto importante per i riflessi che ha nei riguardi delle Norme CEI 64-6 « Norme Generali per gli Impianti Elettrici Utilizzatori. Protezione contro le sovracorrenti delle condutture nei sistemi a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua », vorremmo tornare su alcuni concetti esposti nel corso delle serate per dare modo a quanti non avessero potuto partecipare di prenderne conoscenza.

In particolare vorremmo ricordare alcune definizioni che caratterizzano gli interruttori automatici di sovracorrente per usi domestici, la cui conoscenza è indispensabile per l'interpretazione delle suddette Norme CEI 64-6.

Corrente Nominale (ininterrotta) (In): è il valore di corrente (espresso in ampère) assegnato dal costruttore, che l'interruttore può portare in servizio ininterrotto, cioè nel servizio in cui i contatti dell'interruttore stesso rimangono chiusi mentre portano una corrente a regime stabilito senza interruzione per durate superiori a otto ore.

E' un parametro ben noto agli installatori che caratterizza anche altri componenti di impianto.

Il progetto di Norme relativo agli interruttori automatici per uso domestico (CEI P. 192) era orientato a identificare gli interruttori non più in base alla corrente nominale, ma in base ad un « numero puro » (cioè privo di unità di misura) detto « calibro » ricavato dal valore della « corrente convenzionale di non intervento », che tra poco definiremo, arrotondato alla cifra intera più prossima. Come riferimmo sul Notiziario IRPAIES di Luglio - Agosto 1976, tale scelta, che ricalcava quella relativa ai fusibili per i quali si utilizza la « corrente convenzionale di non fusione », originava dal desiderio di una armonizzazione in sede internazionale atta a rendere direttamente paragonabili gli interruttori con i fusibili.

Poichè tale innovazione avrebbe potuto ingenerare confusione o comportare difficoltà nella scelta dei dispositivi di protezione da parte degli installatori, la normativa ha lasciato la facoltà di conservare tra i dati di targa, accanto al calibro, la corrente nominale.

Corrente convenzionale di non intervento (Inf): valore specificato di corrente che l'interruttore può sopportare per un intervallo di tempo determinato, in condizioni di installazione ed uso specificati, senza che avvenga lo sgancio automatico.

(L'apparecchio non deve intervenire prima di un'ora con corrente Inf a temperatura ambiente $t = 20^{\circ}\text{C}$)

Corrente convenzionale di intervento (If): Valore specificato di corrente che provoca sicuramente lo sgancio automatico dell'interruttore in un intervallo di tempo ed in condizioni di installazione e di uso specificati.

(L'apparecchio deve intervenire entro 1 ora con una temperatura ambiente $t = 20^{\circ}\text{C}$).

Nella tabella 1 sono riportati i valori normali dei parametri ora definiti.

Oltre al « calibro » e, eventualmente, alla

« corrente nominale », dai quali derivano i valori di Inf e If indicati in tabella, il costruttore dovrà indicare sulla targa degli interruttori automatici il « simbolo del tipo di interruttore relativamente alla corrente di intervento istantaneo ».

E' noto infatti che la caratteristica di intervento degli interruttori automatici in presenza di sovracorrenti è divisibile in due zone: la prima, per sovracorrenti relativamente basse (sovraccarichi), nella quale l'intervento dell'interruttore è di tipo a « tem-

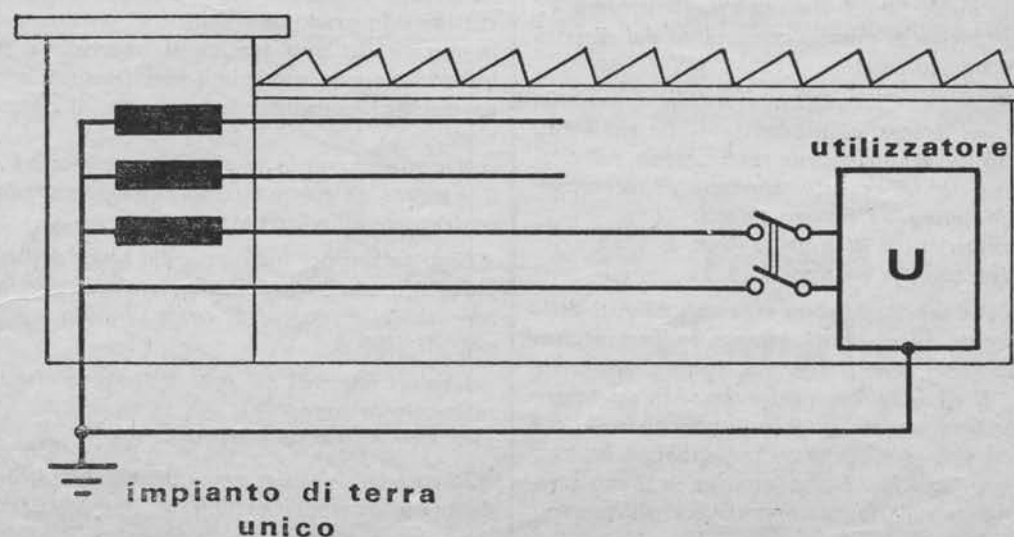
(continua in 4ª pagina)

TABELLA I

Corrente nominale (A)	Calibro dell'interruttore	Corrente convenzionale di non intervento (A)	Corrente convenzionale di intervento (A)
5	6	6	7,8
8	9	9	11,7
10	12	12	15,6
14	15	15	19,5
15	17	16,8	21,8
20	22	22,4	29,1
25	28	28	36,4
32	35	35	45,5
38	42	41,5	54
47	52	52	67,6
60	65	65	84,5
75	82	82	106,5

SISTEMA TN

cabina utente



dalla seconda pagina

FONTI DI ENERGIA

La distribuzione del lavoro tra i membri del Consorzio è la seguente:

- campo specchi: CETHel e MBB
- caldaia: Ansaldo
- ciclo termico: Ansaldo ed ENEL
- accumulatore di calore: CETHel
- sistema elettrico: CETHel ed ENEL
- opere civili: ENEL

La centrale sarà ubicata ad Adrano, a circa 40 km ad ovest di Catania, ed entrerà in servizio agli inizi del 1981.

L'ENEL sarà comproprietario dell'impianto insieme alla Comunità Europea e ne curerà l'esercizio collegandolo alla propria rete elettrica.

Come già detto, lo schema della centrale è tradizionale: un insieme di specchi (eliostati) mobili, sono automaticamente orientati in modo da riflettere in ogni istante i raggi solari incidenti in direzione di una caldaia, posta in posizione elevata rispetto agli specchi e sostenuta da una apposita torre.

Rispetto alle centrali termoelettriche tradizionali, prescindendo dal sistema di produzione del calore, vi è l'aggiunta di un accumulatore di calore che consente il funzionamento dell'impianto per mezz'ora, a potenza ridotta, anche in assenza di insolazione.

Nelle figure 1 e 2 sono riprodotti lo schema di funzionamento della Centrale Solare da 1 MW di Adrano ed il bilancio energetico della centrale nelle condizioni di funzionamento nominale, cioè a mezzogiorno dell'equinozio, con insolazione diretta non inferiore a 1000 W/m² e velocità del vento non superiore a 18 km/h.

A.S.

dalla terza pagina

INTERRUTTORI

po inverso», in quanto comandato dal dispositivo termico dell'apparecchio, la seconda, per sovracorrenti elevate (corto - circuiti), nella quale l'intervento dell'interruttore è « istantanea » in quanto comandato dal dispositivo magnetico.

Le Norme CEI sugli interruttori automatici per usi domestici prescrivono che tra i dati di targa compaia una indicazione relativamente al valore della corrente di intervento « istantaneo ». Esistono infatti:

- interruttori di tipo U;
- interruttori di tipo L.

Nella tabella II sono riportati i limiti della corrente minima di intervento istantaneo. Applicando il limite inferiore, gli interruttori U ed L debbono intervenire in un tempo maggiore o uguale a 0,1 s; applicando il limite superiore gli interruttori debbono intervenire entro 0,1 s. Tutte le prove debbono essere eseguite ad una temperatura ambiente $t = 20^{\circ}\text{C}$.

TABELLA II

TIPO	Corrente minima di intervento istantaneo	
	Limite inferiore	Limite superiore
U	3,5 Inf	8 Inf
L	2,4 Inf	3,5 Inf

Inf=corrente convenzionale di non intervento

Quando si usano gli interruttori di tipo U e quando quelli di tipo L?

Gli interruttori di tipo L sembrano infatti inutili poiché al verificarsi di un corto - circuito le sovracorrenti sono così elevate (10 volte e più la corrente nominale) da provocare sicuramente lo scatto di interruttori anche di tipo U, cioè con limiti di intervento istantaneo più elevati rispetto a quelli di tipo L. Per contro questi ultimi, avendo relè magnetici con taratura più bassa, potrebbero intervenire in modo intempestivo, per esempio allo spunto di motori. Gli interruttori di tipo L sono perciò adottabili per la protezione contro le tensioni di contatto negli impianti di tipo TN, cioè con impianto di messa a terra MT e bt unico. In questa situazione la corrente di corto - circuito per guasto a massa può essere meno elevata di quella dovuta ad un guasto franco fra le fasi fino a rendere incerto l'intervento istantaneo degli automatici di tipo U.

Le norme CEI 11 - 1 prevedono che in Italia la protezione TN sia ammessa solo per impianti con cabina di trasformazione propria per cui gli interruttori L non avranno molta diffusione. Si deve tenere presente inoltre che nel nostro Paese non sono molto frequenti gli « usi domestici e similari » - a cui gli interruttori automatici in questione si riferiscono - alimentati con consegna dell'energia in MT.

Potere nominale di corto - circuito: un altro parametro molto importante che va inserito nella targa degli interruttori automatici è il « potere nominale di corto-circuito ».

Cosa sia il « potere di corto - circuito » è abbastanza noto, anche se la esatta definizione ricavabile dalle Norme è:

Potere di corto circuito: componente simmetrica della corrente presunta che un interruttore è in grado di stabilire, di portare per la durata del suo tempo di apertura e di interrompere in condizioni specificate di corto - circuito, compresa la sequenza di operazioni.

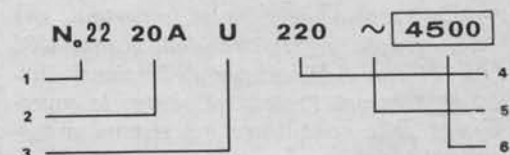
Il « potere nominale di corto - circuito » è il « potere di corto - circuito assegnato dal costruttore all'interruttore ».

Esso va sempre indicato sulla targa dell'apparecchio, altrimenti si assume che l'interruttore abbia un potere di corto circuito nominale di 1500 A.

I valori normali del potere di corto circuito nominale sono: 1500 3000 4500 6000 e 10000 A.

Riassumendo, sulla targa degli interruttori dovranno comparire, oltre al nome del costruttore o al marchio di fabbrica, il riferi-

mento del costruttore (per esempio un numero di catalogo) ed al Marchio di Qualità (IMQ) se ne è autorizzato l'uso - le indicazioni esemplificate in figura:



1. Calibro.
2. Corrente nominale.
3. Tipo di interruttore.
4. Tensione nominale in Volt
5. Natura della alimentazione (corrente alternata).
6. Potere nominale di corto circuito in ampere (va indicato solo se superiore a 1500 A).

Condoglianze

Il 30 giugno, in seguito alle ferite riportate in un tragico incidente stradale, è morto all'Ospedale S.Giovanni Battista di Torino l'ing. Nino Laudi, titolare di una avviata azienda di impianti elettrici di Biella e iscritta all'IRPAIES.

L'ing. Laudi era persona assai nota nel campo dell'impiantistica ed era molto sensibile al problema del miglioramento tecnico degli impianti elettrici e della qualificazione professionale dell'installatore. All'IRPAIES aveva portato un Suo notevole contributo essendo stato uno dei promotori per la costituzione della sede periferica di Biella di cui è stato Membro del Consiglio.

Alla famiglia dell'ing. Laudi L'IRPAIES vuole esprimere a nome di tutti gli iscritti, le più sentite condoglianze.

NUOVI ISCRITTI AIEL

- Frione Silvio - Finale Ligure.
- Raco Francesco - Ventimiglia
- Bellone Angelo - Sanremo.
- Rebagliati Carlo - Finale Ligure.
- Muzio Aldo - Diano Marina.
- Serafini Giovanni - Bardineto.
- Ferrandini Caterina - Sanremo.
- Pagliari Nicola - Castelvechio.
- Ponzanelli & Bologna - Sarzana.
- Traverso Bartolomeo - Pegli.
- Manfredi Auro - Castelnuovo Magra.
- Lagazio Mario - Riva Ligure.
- Rizzotto Giuseppe - Pegli.
- Italia Imp. El. - Albisola.

CESSATI AIEL

- Guido Virginio - Genova.
- Vittorini Anselmo - Celle Ligure.
- Lagomarsini Franco - Ameglia.

Bimestrale d'informazione tecnica dell'Albo degli Installatori Eletttricisti Liguri e dell'Istituto per la formazione e la tenuta dell'Albo degli Installatori Eletttricisti Specializzati - Direzione e Redazione: Via della Cittadella 16 - 10122 Torino - Tel. 537.631 - Anno IX - N. 5 - Sett.-Ottobre 1978
Spediz. abb. postale Gruppo IV - 70% - Direttore Resp.: Nicola Azzariti - Reg. n. 2107 al Tribunale di Torino - Tip. EDI - Via G. Casalis 13 A - Torino

L'IRPAIES ALL'AGE 78

Dal 22 settembre al 1° ottobre si è svolta a Biella sotto il patrocinio dell'Associazione Artigiana del Biellese e Provincia la prima mostra-mercato dell'Artigianato, Gastronomia ed Enologia (AGE 78).

La Sede di Biella dell'Irpaies era presente alla mostra con uno stand, che ha attirato l'attenzione di oltre 45.000 visitatori.

Con la presentazione del nostro Istituto, ci si prefiggevano due scopi: far conoscere agli utenti l'esistenza di un Albo di elettricisti specializzati; spiegare agli operatori del settore impiantistico ed edilizio l'importanza di concepire e realizzare impianti elettrici a regola d'arte.

Le occasioni di incontro con il pubblico sono state molto frequenti. Lo stand, che ha ospitato anche materiale illustrativo dell'E-NEL, è stato allestito per evidenziare non solo argomenti puramente tecnici, ma anche aspetti connessi indirettamente con l'attività

impiantistica: si è parlato non solo di norme CEI, ma anche di razionalizzazione dei consumi, di rifasamento, di pannelli solari.

Una mattinata è stata dedicata all'incontro con le scuole: circa 300 alunni delle scuole elementari sono stati invitati ad assistere ad una dimostrazione del funzionamento dell'interruttore differenziale, effettuata con un apposito pannello messo a disposizione dall'E-nel. Inutile dire che tale incontro, risultato assai vivace, è servito non solo per «istruire» i bambini, ma anche per fare pervenire ai genitori utili informazioni.

Evidentemente da queste manifestazioni non ci si possono attendere risultati immediati; resta comunque valida l'idea di pubblicizzare al massimo la nostra attività sia per orientare le scelte dei committenti verso installatori di provata capacità, sia per convincere gli stessi installatori che deve finire l'epoca del «qualunque impianto va bene purché la luce si accenda».

F.S.

ORARIO SEDI

IRPAIES Via della Cittadella 16 10122 - TORINO Tel. 537.631	AIEL Via B. Liguria, 105 r 16121 - GENOVA Tel. 561.800
---	--

Uffici

15,30 - 19,30 tutti i giorni escluso il sabato	9,30 - 12 tutti i giorni escluso il sabato
---	---

Consulenza Tecnica

17 - 18,30 tutti i giorni feriali escluso il sabato	15,30 - 16,30 lunedì e giovedì
--	--------------------------------------

Un'iniziativa . . . illuminante

Segnaliamo che l'AIEL e l'IRPAIES - al fine di favorire l'aggiornamento tecnico degli installatori iscritti e nel quadro dell'iniziativa che ha portato alla modifica dello Statuto e del Regolamento con la creazione della categoria di installatori specializzati in impianti di pubblica illuminazione - hanno in programma l'organizzazione di cicli di conversazioni sugli impianti elettrici di pubblica illuminazione.

L'argomento, di crescente interesse per le richieste di progettazione e realizzazione che gli amministratori ed i tecnici comunali rivolgono alle ditte specializzate, sarà sviluppato in 12 ore di incontri con esperti dell'E-NEL, che gentilmente ha offerto la propria collaborazione.

Il programma di massima è il seguente:
1' Conversazione

— Introduzione: importanza dell'illuminazione pubblica.

— Terminologia e nozioni fondamentali: termini illuminotecnici; termini relativi all'impianto; termini relativi alla strada.

2' Conversazione

— Principi e raccomandazioni generali: la visibilità su strada; qualità illuminotecnica degli impianti; realizzazione dei criteri di qualità; la sicurezza; l'estetica; l'affidabilità.

3' Conversazione

— Scelta delle caratteristiche dell'impianto.

(continua in quarta pagina)



INTERRUTTORI AUTOMATICI PER USI DOMESTICI

I²t... CHI ERA COSTUI?

Sul precedente numero del Notiziario abbiamo fatto una descrizione, anche se sommaria e incompleta, di alcune grandezze che caratterizzano gli interruttori automatici di sovracorrente per uso domestico e similare (Norme CEI 23-3). Abbiamo parlato della « corrente nominale » (I_n), del « calibro », della « corrente convenzionale di non intervento » (I_{nf}), della « corrente convenzionale di intervento » (I_f) e del legame che corre tra queste grandezze. Abbiamo poi definito gli interruttori U ed L e il « potere di corto-circuito » degli interruttori stessi.

Questa volta vorremmo riferire su altre grandezze particolarmente importanti di cui bisogna tenere conto nella scelta degli interruttori con riferimento alle caratteristiche degli impianti da proteggere.

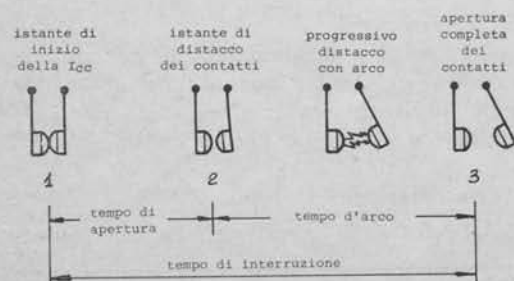
E' noto che una resistenza R attraversata da una corrente I assorbe una potenza pari a $P = RI^2$ (legge di Joule) e che l'energia termica sviluppata in un tempo t è data da:

$$P \times t = RI^2t$$

Se poniamo $R = 1$ il termine I^2t rappresenta l'energia sviluppata nell'unità di resistenza, cioè l'energia specifica. L'unità di misura dell' I^2t è l'« ampere quadrato per secondo » ($A^2.s.$).

Se I è una corrente di cortocircuito e t è il corrispondente tempo impiegato dall'interruttore per aprire il circuito, il prodotto I^2t rappresenta l'energia specifica che l'interruttore lascia passare. Tale energia specifica, moltiplicata per la resistenza del circuito a valle, rappresenta l'energia totale che si trasforma in calore e che va ad aumentare la temperatura del cavo.

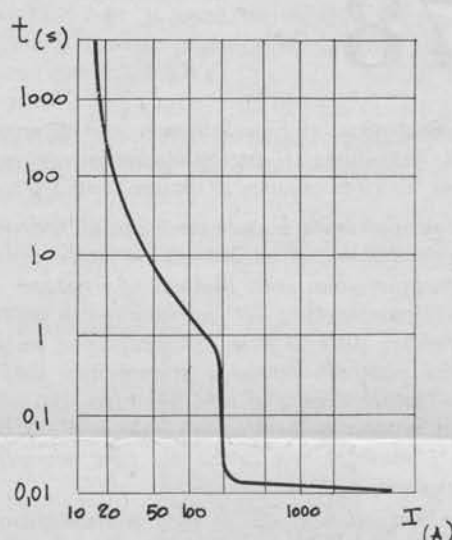
Ecco quindi che l' I^2t è importantissimo per risolvere i problemi della protezione contro i corto-circuiti, cioè per valutare la tenuta alla sollecitazione termica dei componenti di un circuito (per esempio un cavo) percorsi dalla corrente lasciata « passare » dall'interruttore.



Cosa è questo tempo t che appare nella espressione I^2t ?

E' il « tempo di interruzione ». Per gli interruttori si possono infatti definire il « tempo di apertura », il « tempo d'arco » e « tempo di interruzione », è cioè:

Tempo di apertura: intervallo di tempo



compreso tra l'istante nel quale la corrente attraversa l'interruttore e raggiunge il valore atto a provocare lo sgancio automatico e l'istante di distacco dei contatti dell'ultimo polo che apre.

Tempo d'arco: intervallo di tempo compreso tra l'istante di inizio e quello di estinzione dell'arco in tutti i poli.

Tempo di interruzione: intervallo di tempo compreso fra l'inizio del tempo di apertura di un interruttore e la fine del tempo d'arco (somma del tempo di apertura e del tempo d'arco).

Le definizioni possono essere schematizzate nella sequenza qui riprodotta:

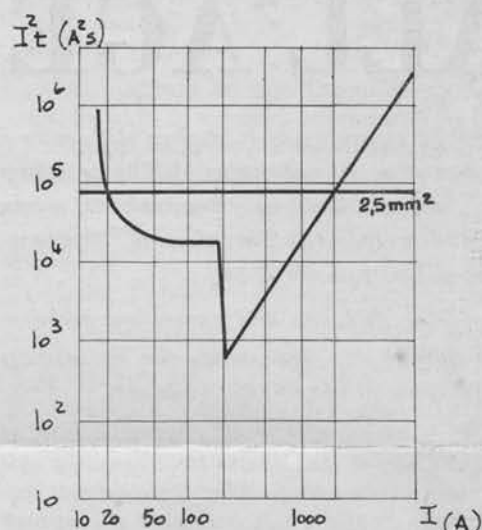
- 1 - La corrente raggiunge il valore che provoca l'apertura;
- 2 - Si aprono i contatti e inizia l'arco tra i contatti aperti;
- 3 - Si spegne l'arco in tutti i poli.

Conoscendo la curva di « intervento » dell'interruttore è possibile risalire alla curva di I^2t ? No, se tale curva è riferita alla sola durata di « apertura » dell'interruttore. Sì, anche se in modo approssimato, purché la curva I^2t sia costruita sulla base della durata massima di « interruzione ».

L'importanza di tale distinzione è tanto più rilevante quanto maggiori sono le correnti in gioco. In tale evenienza infatti il « tempo d'arco » - che pure è dell'ordine di frazioni di secondo - è una percentuale notevole del « tempo di interruzione » (in occasione del-

l'intervento termico invece il « tempo d'arco » ha una durata trascurabile rispetto a quello totale di interruzione che può essere di parecchi minuti).

Purtroppo le curve vengono spesso fornite come « caratteristiche di intervento » non meglio specificate.



Quando nei cataloghi non è chiaramente esplicitato, bisognerebbe chiedere al costruttore la definizione delle curve fornite.

E' evidente che per la protezione contro le sollecitazioni termiche di un cavo in condizioni di corto circuito è necessario che l' I^2t , che il cavo può sopportare senza danneggiamenti eccessivi, sia maggiore dell' I^2t lasciato passare dall'interruttore. L' I^2t sopportabile dal cavo dipende dal tipo di isolante, dalla natura e dalla sezione dei conduttori, e per esso si assume l'espressione K^2S^2 dove:

- K è un coefficiente che dipende dal tipo di conduttura;
- S è la sezione dei conduttori da proteggere (in mm^2).

Per la protezione del cavo dovrà pertanto essere verificata la seguente condizione (Norme CEI 64-6: art. 3.3.04):

$$I^2t \text{ minore o uguale a } K^2S^2 \text{ cioè } \sqrt{I^2t} \text{ minore o uguale a } KS$$

Nella figura è indicata in modo schematico e qualitativo la curva I^2t di un interruttore automatico magnetotermico e la curva (una retta) dell' I^2t (ovvero K^2S^2) sopportato da un cavo. Si vede che il cavo è protetto contro le sollecitazioni termiche per valori di corrente di corto-circuito compresi tra $I_{cc \text{ min}}$ e $I_{cc \text{ max}}$.

Il motivo per cui ciò si verifica è molto interessante e merita una esposizione che prevediamo di inserire nel prossimo numero del Notiziario.

A.S.

CORRISPONDENZA

Interruttori di tipo L oppure U?

Riceviamo dall'ing. Paolo Andrietti - che da molti anni contribuisce con la Sua esperienza e competenza ai lavori nazionali ed internazionali degli organi normativi in campo elettrico (è tra l'altro Segretario del C.T. 64 del CEI) - la lettera che riproduciamo integralmente, relativa all'articolo « Interruttori automatici per usi domestici e similari - Alcune definizioni », apparso sul numero 4-1978 del *Notiziario*.

Caro Direttore,

ho letto con molto interesse l'articolo « Interruttori automatici per usi domestici e similari - Alcune definizioni » apparso nel *Notiziario AIEL - IRPAIES* del luglio-agosto 1978.

E' molto interessante ed importante, per quelli come me che dedicano tempo e passione al lavoro normativo, veder ripresi e divulgati dalla letteratura tecnica gli argomenti elaborati con tanta fatica, e destinati a restare inoperanti se non sono portati a conoscenza di tutti gli interessati.

Sono d'accordo sul contenuto dell'articolo in questione, che appare molto chiaro e ben congegnato, salvo in un punto, quando si dice « Si deve tener presente inoltre che nel nostro Paese non sono molto frequenti gli « usi domestici e similari » a cui gli interruttori automatici in questione si riferiscono - alimentati con consegna dell'energia in MT ». Ritengo invece che quasi tutti i quadretti per luce derivati (con contatore separato) a valle di un trasformatore MT-BT dell'utente e così pure i quadretti F.M. secondari di un impianto industriale siano equipaggiati con interruttori automatici per usi domestici e similari (Norme CEI 23-3). Con il potere di corto-circuito di 3000 A, raggiunto correntemente da questi apparecchi, si fa fronte alla maggior parte delle esigenze pratiche: nei rari casi nei quali la corrente presunta di corto-circuito fosse superiore, si possono installare apparecchi con potere di corto-circuito più elevato, o mettere fusibili per protezione back-up.

Per quanto riguarda poi il guasto franco a massa è ben difficile che nell'ambito di uno stabilimento non si raggiunga un valore di corrente (9 In) atto a far intervenire « di magnetico » un automatico tipo U; infatti in questi circuiti divisionari la corrente di guasto fase-massa è praticamente uguale alla corrente di guasto fase-neutro, e cioè 10 e più volte la corrente nominale, come dice lo stesso articolo di cui parliamo.

Con i più cordiali saluti.

(Paolo Andrietti)

Rispondiamo alla gradita lettera dell'ing. Andrietti e Lo ringraziamo per le cortesi espressioni indirizzate al nostro periodico.

Non possiamo che condividere quanto osservato a proposito dell'articolo « Interruttori automatici per usi domestici e similari - Alcune definizioni ».

E' vero infatti che, come dice l'ing. Andrietti, anche gli interruttori domestici di tipo L potranno avere una applicazione non trascurabile in quadretti derivati a valle di trasformatori MT-bt di proprietà utente, cioè inseriti in impianti TN nei quali, come giustamente ricordato dal mittente anche in altre occasioni (per esempio nel Suo intervento all'IN-TEL '78), gli interruttori di tipo L possono trovare applicazione per la protezione contro i contatti indiretti.

L'affermazione riduttiva che gli interruttori di tipo L non avranno molta diffusione nel nostro Paese deriva forse da una deformazione professionale dell'estensore dell'articolo, il quale deve rispondere agli installatori su quesiti che riguardano molto più frequentemente gli impianti elettrici residenziali piuttosto che gli impianti industriali. Ai primi, infatti, voleva riferirsi l'autore ed è in-

.....

Tubi autorinvenenti

Sul mercato del materiale elettrico si trovano due « categorie » di tubi pieghevoli (meglio conosciuti come « flessibili » o « corrugati »); un tipo è quello noto da diversi anni, nel classico colore grigio e nero, adatto alla posa negli impianti in locali di tipo tradizionale. L'altro tipo è caratterizzato dal colore arancione e serve soltanto per la predisposizione dei pannelli prefabbricati.

Recentemente sono state pubblicate le Norme CEI relative ai tubi protettivi pieghevoli autorinvenenti di materiale termoplastico non autoestinguente (fascicolo 474 - norme 23.17), con le quali si è finalmente giunti ad una definizione dei criteri di scelta dei diversi tipi di tubo, per i quali finora esisteva una certa confusione.

Ci pare quindi utile riportare i punti principali di tali norme, ricordando inoltre che anche per i tubi non autoestinguenti è prevista l'ammissione al regime del Marchio di Qualità.

La caratteristica principale di questi tubi,

CODICE FISCALE

Ricordiamo che a partire dal 1° luglio 1978 sono entrati in vigore i nuovi obblighi per il numero di codice fiscale. Coloro che sono in possesso del codice fiscale provvisorio sono tenuti per legge a richiedere quello definitivo entro il 31 dicembre 1978. Fino a tale data è consentito comunque di utilizzare il numero provvisorio per gli atti nei quali è richiesta l'indicazione del codice fiscale.

Il Ministero delle Finanze sta procedendo ad assegnare d'ufficio, a coloro che ne sono sprovvisti, il codice definitivo con l'invio a domicilio della nuova tessera ufficiale.

E' bene tuttavia che il contribuente, se entro la fine di ottobre non ha ricevuto il documento, lo richieda all'ufficio delle imposte della propria città o all'Intendenza di Finanza.

dubbio che per gli impianti di tipo domestico non è possibile realizzare circuiti di tipo TN, poichè l'energia elettrica viene consegnata direttamente in bt e, solo in rarissimi casi, in MT.

Anche in merito all'ultima parte della lettera, là dove si ricorda che « in questi circuiti divisionari la corrente di guasto fase - massa è praticamente eguale alla corrente di guasto fase - neutro », non si può che essere d'accordo.

E' vero infatti che nelle reti TN il guasto franco a terra corrisponde a un corto-circuito. Però la corrente di guasto a terra potrebbe non essere elevatissima nel caso in cui il circuito sia molto esteso, il conduttore di protezione sia di sezione ridotta, la continuità del circuito di protezione non sia assoluta. In queste situazioni l'interruttore di tipo L assicurerebbe una protezione maggiore di quella offerta dall'interruttore di tipo U.

Ringraziamo ancora l'ing. Andrietti per l'attenzione e la collaborazione e Lo salutiamo cordialmente.

adatti ad essere annegati in calcestruzzo o materiale equivalente, è la capacità del materiale di resistere da una temperatura relativamente elevata, ad esempio quella che si raggiunge durante l'indurimento del calcestruzzo (la stagionatura avviene a circa 90°C) tale prerogativa implica però, per ragioni pratiche ed economiche, che il materiale stesso non abbia potere autoestinguente; il pericolo dovuto alla eventuale propagazione della fiamma è limitato dalle particolari condizioni di posa.

Questi tubi debbono essere autorinvenenti, cioè capaci di resistere alle azioni meccaniche cui sono sottoposti durante l'assemblaggio: quando sono sottoposti allo schiacciamento, nei limiti previsti dalle norme per il tipo leggero e medio, oltre a non rompersi devono essere in grado di tornare in breve tempo a dimensioni pressochè uguali a quelle primitive.

Per quanto attiene alla resistenza al calore, sono previsti tre tipi di tubo, contraddistinti dalle sigle 25, 80 e 90, classificati in base alle temperature minime e massime di immagazzinamento e di esercizio.

La marcatura dei tubi, che sono tutti di colore arancione, deve riportare, oltre al contrassegno del fabbricante, le indicazioni relative alla classe (leggero o medio) e al tipo (25-80-90).

In conclusione ricordiamo agli installatori che i tubi arancione non possono comunque essere impiegati nei normali impianti (per esempio, nelle abitazioni costruite tradizionalmente), ma vanno solamente impiegati nei pannelli prefabbricati. Inoltre ancora una volta vogliamo richiamare l'attenzione sugli impianti premontati, in cui scatole, tubi, conduttori vengono assemblati ed infilati in laboratorio e successivamente posati in cantiere: anche in questo caso non si tratta di prefabbricazione ed è quindi da evitare l'impiego dei tubi arancione.

P. S.

(dalla prima pagina)

Un'iniziativa . . . illuminante

to: livello di illuminamento; calcolo fotometrico; misure.

— Geometria dell'installazione.

4' Conversazione

— Punto di consegna: protezioni e comando.

Linee di alimentazione aeree o interrate: interferenze e distanze di rispetto secondo normativa di legge vigente.

— Impianto di terra o soluzioni alternative.

5' Conversazione

— Tipi di sostegni. Tipi di lampade e di apparecchi di illuminazione.

6' Conversazione

— Economia di costruzione e di gestione.
— Organizzazione della manutenzione.
— La trasformazione da incandescenza a scarica.

INTEL '79

Segnaliamo ai nostri lettori, in modo particolare agli elettricisti iscritti all'AIEL e all'IRPAIES, che in occasione dell'INTEL '79 si terranno due giornate di studio (8 - 9 febbraio 1979), organizzate dalla Sezione milanese dell'AEI in collaborazione con l'ANIE e il CEI, su un tema di particolare interesse, cioè «Impianti elettrici utilizzatori in bassa tensione: concezione, progetto, realizzazione».

L'argomento condurrà all'esame dei diversi problemi che si pongono nel campo degli impianti civili ed industriali, in vista dell'importanza sempre crescente dell'impianto elettrico quale componente essenziale per il buon funzionamento di un intero complesso.

Si prevede che la sicurezza (per le persone e le cose), l'affidabilità dell'impianto, l'adeguatezza dei componenti, la scelta e la posa in opera dei materiali saranno i punti di più ampia discussione.

La partecipazione al Convegno è gratuita; il volume contenente le memorie, tutte di notevole interesse per gli installatori elettrici, può venire acquistato presso la Sezione AEI di Milano (Piazzale Morandi 2 - tel. 02-784993), previa prenotazione da effettuarsi non oltre il 12 gennaio 1979. Il prezzo del volume è di L. 10.000 se il fascicolo viene ritirato direttamente a Milano negli uffici AEI o durante l'INTEL, oppure di L. 12.000 se si desidera riceverlo a casa, con pagamento contrassegno o anticipato all'atto della prenotazione.

Ogni ulteriore informazione può essere chiesta alle Segreterie dell'AIEL e dell'IRPAIES oltre che, naturalmente, a quella dell'AEI di Milano.

Ancora sulle tariffe per l'energia elettrica

Sul numero di Maggio - Giugno 1978 del Notiziario avevamo segnalato che sulla Gazzetta Ufficiale n. 153 del 5-6-78 era stato pubblicato il Provvedimento CIP 11-1978 in materia di tariffe elettriche ed anticipato una delle disposizioni più importanti introdotte dal Provvedimento stesso, cioè quella relativa al fattore di potenza.

Ci sono pervenute in questi giorni alcune copie di un volantino che l'ENEL ha in programma di inviare agli utenti di forza motrice con potenza impegnata tra 101 e 500 KW, per informarli di altre importanti innovazioni che il Provvedimento in parola ha apportato al regime tariffario, e cioè l'estensione delle tariffe binomie per «alta utilizzazione» e «per ore notturne» agli utenti di forza motrice con potenza impegnata minima di 101 KW (prima erano previste solo per potenze oltre 500 KW).

Poichè è probabile che la cosa interessi anche i nostri lettori, riproduciamo sulle pagine del Notiziario il testo del volantino prima citato.

Nel quadro dell'azione di assistenza e con-

330. In caso contrario, conviene la tariffa per utilizzazione normale.

2) Tariffa di tipo binomio per forniture limitate alle ore notturne

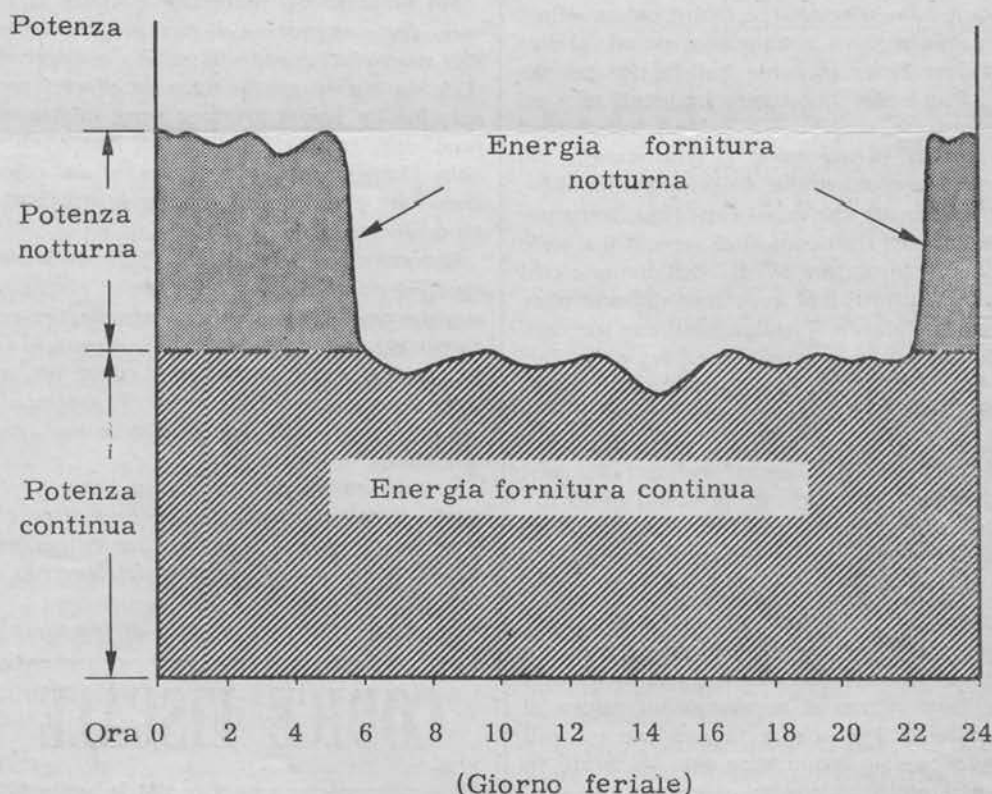
Anche questa tariffa, che prevede un corrispettivo di potenza molto ridotto rispetto a quella normale, è ora applicabile con una potenza impegnata minima di 101 kW.

Si ricorda che le tariffe limitate alle ore notturne possono essere richieste:

— per regolare l'intera fornitura se i prelievi si effettuano soltanto nelle ore comprese tra le 22 e le 6 del mattino successivo nei giorni dal lunedì al venerdì, nelle ore del sabato comprese fra le 13 e le 24 e in tutte le ore della domenica fino alle 6 del mattino del lunedì successivo;

oppure:

— in aggiunta ad una fornitura continua, considerando in tal caso afferente la fornitura notturna l'aliquota della potenza prelevata nel mese in ore definitive notturne che ecceda la potenza prelevata nelle altre ore, come si vede nel grafico qui riportato a titolo di esempio.



sulenza agli utenti, l'Enel si fa premura di segnalare le nuove possibili opzioni tariffarie introdotte dal Provvedimento CIP n. 11-1978, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale del 5 giugno 1978.

1) Tariffa di tipo binomio per alta utilizzazione

Tale tariffa può ora essere richiesta, in alternativa a quella per utilizzazione normale, anche dagli utenti con potenza impegnata inferiore a 500 kW, purchè superiore a 100 kW.

La tariffa per alta utilizzazione risulta conveniente se le ore di utilizzazione mensile (ottenute dividendo i kWh consumati nel mese per i kW prelevati) sono normalmente più di

VARIAZIONI ALL'ALBO

NUOVI ISCRITTI IRPAIES

- Barbero Franco - Cherasco - Cat. C.
- Vinai Giovanni - Frabosa Sottana - Cat. C.
- Pace Piercarlo - S. Stefano Belbo - Cat. I e C.
- Marchisio Mario - Castagnole Lanze - Cat. C.
- Mercantile F.lli - Mondovì Breo - Cat. C.
- Cubar - Fossano - Cat. I e C.
- Sticca Modesto - Villafranca d'Asti - Cat. I e C.
- Canale & Tatilon - Alba - Cat. I e C.
- Badellino Franco - Alba - Cat. C.
- Fassino Cesare - Vezza d'Alba - Cat. I e C.
- Blangino Sebastiano - Bra - Cat. I.
- Ascheri Franco - Bra - Cat. C.
- Oddenino Giacomo - Caramagna Piemonte - Cat. C.

Bimestrale d'informazione tecnica dell'Albo degli Installatori Eletttricisti Liguri e dell'Istituto per la formazione e la tenuta dell'Albo degli Installatori Eletttricisti Specializzati - Direzione e Redazione: Via della Cittadella 16 - 10122 Torino - Tel. 537.631 - Anno IX - N. 6 - Nov.-Dicembre 1978
Spediz. abb. postale Gruppo IV - 70% - Direttore Resp.: Nicola Azzariti - Reg. n. 2107 al Tribunale di Torino - Tip. EDI - Via G. Casalis 13 A - Torino

ATTIVITA' CULTURALE

Inizia con questo numero una rubrica fissa in cui verranno riportate le attività svolte dagli Albi per l'informazione e l'aggiornamento tecnico dei loro iscritti

Martedì 3 ottobre u.s. presso il Salone dell'Associazione Industriali della Provincia di Genova (g.c.) si è svolta una riunione con l'intervento degli Ingegneri Giancarlo Laurenti e Riccardo Di Bello della Pirelli S.p.A.

Nella riunione si è sviluppato il tema dell'armonizzazione europea dei cavi elettrici in bassa tensione di cui si è già dato notizia agli iscritti AIEL con l'invio dell'articolo «Unificazione europea dei cavi elettrici in bassa tensione» a cura dell'ing. Alessandro Balossi Restelli e Pietro Cossa.

Degne di nota le precisazioni formulate dall'ing. Laurenti circa le novità nel campo normativo che, se non chiarite, rischiano di confondere le idee all'installatore.

Ricordiamo che la normativa è ancora più importante se si tiene conto della direttiva CEE nel campo della sicurezza recepita in Italia con la legge 18 ottobre 1977 n. 791 (notiziario AIEL-IRPAIES novembre - dicembre 1977). Infatti l'art. 3 della legge dice che si presume rispondente alle disposizioni sulla sicurezza il materiale elettrico che soddisfa alle norme stabilite in campo europeo.

Ci piace rinnovare, da queste colonne, il nostro più vivo ringraziamento alla Pirelli S.p.A. per aver voluto aderire al nostro invito ed all'ing. Laurenti, in particolare, per la fatica compiuta nel rendere accessibile a tutti un argomento di per sé piuttosto arido.

Due riunioni sul tema: «Impianti di illuminazione con particolare riguardo ai tipi di sorgenti luminose, ai loro circuiti di alimentazione ed alla loro installazione e manutenzione si sono tenute a Sanremo il 26 ottobre u.s. ed a Genova, nell'Aula Magna della Facoltà di Ingegneria il 27 ottobre u.s.

Ringraziamo dalle pagine del «Notiziario», l'ing. Luciano Tassi e il dott. Mauro Giacosa della OSRAM per la precisione e per l'efficace metodo didattico usati nell'esporre le moderne soluzioni illuminotecniche.

Vogliamo ricordare che la corretta soluzione illuminotecnica passa attraverso un importante vincolo: la scelta del tipo di lampada. Ed è per questo che il relatore ha puntualizzato i notevoli progressi compiuti nel campo delle lampade a scarica: dall'ampia gamma di lampade a tubo fluorescente, alla utilizzazione delle lampade a vapori di alogenuri per

l'illuminazione dei campi sportivi, alle più recenti utilizzazioni delle lampade a vapori di sodio ad alta e bassa pressione.

Lunedì 6 Novembre 1978 alle ore 21 si è svolta nella sede dell'AEI di via Giolitti, 1 - Torino, una riunione organizzata dall'AEI e dall'IRPAIES sul tema «Gli impianti di messa a terra».

Dopo una breve introduzione dell'ing. Giovanni Villa, Presidente della Sezione Torinese dell'AEI, e dell'ing. Frezet, Presidente dell'IRPAIES, l'ing. Sergio Berno del Politecnico di Torino, ha trattato, in modo molto chiaro, l'argomento proposto mettendo in evidenza le diverse disposizioni normative circa la messa a terra di impianti alimentati dal distributore pubblico in bi (impianti TT) e in MT (impianti TN).

In particolare è affiorata la necessità assoluta di adeguare il valore della resistenza di terra alle caratteristiche delle protezioni installate, come condizione di sicurezza. Nel corso dell'esposizione sono state proiettate alcune diapositive.

Al dibattito hanno partecipato numerosi installatori che hanno contribuito così a mettere a fuoco molti punti importanti dell'argomento.

Alla riunione sono intervenute 100 persone.

L'AIEL CAMBIA SEDE

Comunichiamo che dal 1° dicembre 1978 l'AIEL ha trasferito la propria sede in Via Macaggi 23/11 - Genova - Tel. 561.800

Il 12 ottobre u.s. ad Imperia presso la Scuola Edile ed il 16 novembre u.s. a Genova nell'Aula Magna della Facoltà di Ingegneria si sono svolte le riunioni sul tema: «L'impianto elettrico nelle aree di campeggio in relazione alla nuova normativa».

L'argomento è stato sviluppato dall'AVE Interruttori, rappresentata degnamente dal Comandante Baldi e dal p.i. Martina, che con la sua ben nota disponibilità ha accettato il nostro invito ed alla quale rinnoviamo il nostro cordiale grazie.

Il p.i. Martina ha puntualizzato gli aspetti

ORARIO SEDI

IRPAIES
Via della Cittadella 16
10122 - TORINO
Tel. 537.631

AIEL
Via Macaggi 23/11
16121 - GENOVA
Tel. 561.800

Uffici

15,30 - 17,30 | 9,30 - 12
tutti i giorni escluso il sabato

Consulenza Tecnica

17 - 18,30
tutti i giorni
feriali escluso
il sabato

15 - 17
lunedì e
giovedì

più significativi della norma CEI 64-5 «Norme per installazione elettriche di caravan» (roulotte), che è doppiamente importante in quanto da un lato regola in modo preciso, ma semplice (in 20 pagine), la realizzazione dell'impianto elettrico nelle aree di campeggio e dall'altro introduce in Italia una norma accettata in campo europeo, concretizzando così una importante normalizzazione nel settore.

Dalla discussione è emerso quanto la situazione attuale delle aree di campeggio si discosti da un punto di vista dell'impianto elettrico, da quella auspicata dalla norma CEI su menzionata. Tuttavia gli installatori hanno mostrato un notevole interesse per le soluzioni tecniche che la norma 64-5 offre.

Ricordando che gli impianti di campeggio ricadono sotto le prescrizioni del D.P.R. 547 lasciamo al lettore trarre altre considerazioni sulla importanza delle suddette riunioni.

Cabine di trasformazione

Segnaliamo ai nostri iscritti che l'Enel ha pubblicato un'edizione aggiornata dei fascicoli della serie «Prescrizioni e raccomandazioni tecniche per utenti a media tensione», relativi rispettivamente alle cabine di trasformazione su palo, alle cabine alimentate da rete aerea e a quelle alimentate da rete in cavo interrato.

Alcune copie di tali pubblicazioni sono disponibili presso le Segreterie dell'Irpaies e dell'Aiel.

INTERRUTTORI AUTOMATICI PER USI DOMESTICI

Protezione contro i cortocircuiti

Nell'articolo «I t... chi era costui?» apparso sull'ultimo numero del Notiziario siamo giunti alla conclusione che per proteggere un cavo dalle sollecitazioni termiche provocate da un corto-circuito è necessario che l'«energia specifica I² t» lasciata passare dall'organo di protezione sia inferiore o al massimo eguale ad una costante K² S² dipendente dalle caratteristiche del cavo e cioè:

$$I^2 t \text{ minore o uguale a } K^2 S^2$$

dove:

I è l'intensità della corrente di corto-circuito franco (A)

t è il tempo massimo ammissibile di permanenza della I (secondi)

S è la sezione del conduttore (mm²)

K è un coefficiente che dipende dal tipo di conduttura (vedere tabella)

VALORI DI K

Materiale del conduttore	
Isolante del cavo	Rame Alluminio
PVC	115 74
Gomma naturale, gomma butilica, gomma etilenpropilenica e con polietilene reticolato	135 87

N. B. I valori di k indicati sono per durate di corto-circuito non superiori a 5 secondi.

Abbiamo anche esaminato il problema da un punto di vista grafico tracciando la curva I² t di un ipotetico interruttore magnetotermico in funzione della I_{cc} e confrontando tale curva con quella del K² S² (una retta parallela all'asse orizzontale) di un cavo in PVC da 2,5 mm².

Riprendiamo ora l'argomento esaminando, in modo meno generico, le curve I² t (fig. 1) di due interruttori magnetotermici con calibro diverso, per esempio 65 e 82, e cioè con corrente nominale (I_n) pari a 60 A e 75 A (vedere tabella n. 1 del Notiziario n. 478)

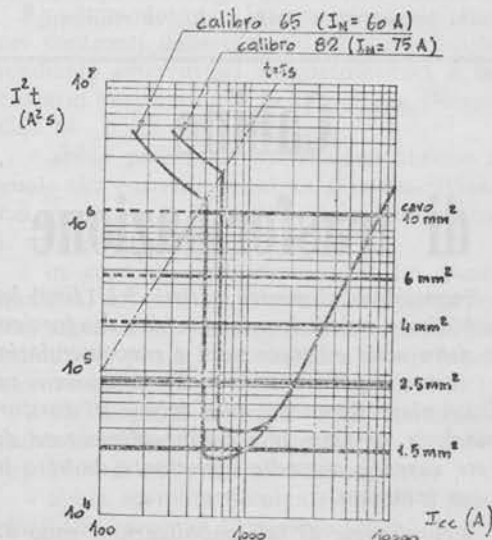


Fig. 1

La prima osservazione che può essere fatta riguarda i valori più elevati della corrente di corto-circuito I_{cc}. Si vede infatti che a partire da un certo valore le curve dell'I² t dei due dispositivi coincidono, cosa peraltro prevedibile se si pensa che due interruttori con correnti nominali dello stesso ordine di grandezza hanno curve di interruzione (tempo-corrente) che si sovrappongono per elevati valori della I (vedere fig. 2).

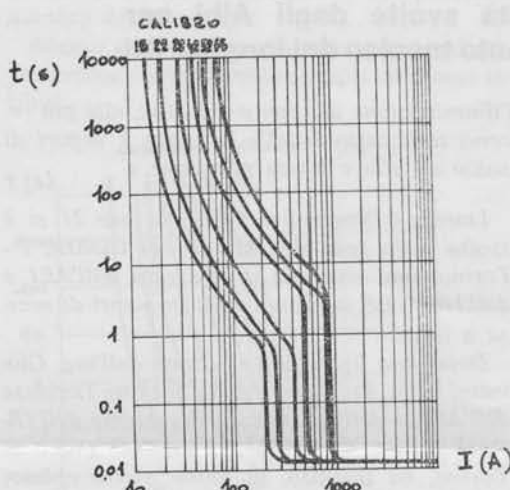


Fig. 2

Per tracciare le curve del K² S² dei cavi, supposti isolati in p.v.c. e con conduttore in rame, è necessario eseguire i conteggi qui esemplificati:

$$\text{cavo da } 10 \text{ mm}^2 : 115^2 \times 10^2 = 1322500 \text{ (A}^2\text{S)}$$

$$\text{cavo da } 6 \text{ mm}^2 : 115^2 \times 6^2 = 476100 \text{ (A}^2\text{S)}$$

$$\text{cavo da } 4 \text{ mm}^2 : 115^2 \times 4^2 = 211600 \text{ (A}^2\text{S)}$$

$$\text{cavo da } 2,5 \text{ mm}^2 : 115^2 \times 2,5^2 = 82656,25 \text{ (A}^2\text{S)}$$

$$\text{cavo da } 1,5 \text{ mm}^2 : 115^2 \times 1,5^2 = 29756,25 \text{ (A}^2\text{S)}$$

Riportando i valori ora ricavati sulle curve di I² t degli interruttori considerati, si vede che in tutti i casi i cavi sono protetti per valori di I_{cc} compresi tra due limiti, uno minimo ed uno massimo, della corrente di corto-circuito. Il cavo da 6 mm², per esempio, è protetto dal dispositivo con I_n = 60 A per valori di I_{cc} tra circa 520 e 5000 A e dal dispositivo con I_n = 75 A per valori di I_{cc} tra circa 650 e 5000 A.

Immaginiamo di dovere proteggere un circuito estremamente semplice a sezione costante S e di lunghezza L (fig. 3).

E' chiaro che il valore massimo della corrente di corto-circuito si verificherà in corrispondenza del punto P, cioè subito dopo l'organo di protezione (interruttore), mentre il valore minimo si avrà in corrispondenza di Q, cioè all'estremità del cavo (in Q il valore di I_{cc} è minimo per l'effetto riducente dell'impedenza del cavo).

Se i valori della I_{cc} in P e in Q sono com-

presi tra i valori ricavati dall'intersezione tra la curva I² t dell'interruttore e la retta K² S² del cavo, si dice che il circuito è protetto contro i corto-circuiti dell'interruttore scelto. Se il circuito di fig. 3 fosse costituito da un cavo da 6 mm² e protetto da un interruttore con I_n = 60 A i valori di I_{cc} minimo e massimo dovrebbero essere 520 e 5000 A, come già specificato.

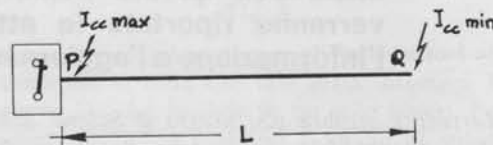


Fig. 3

Esaminiamo i due punti ora ricavati.

Punto P: la I_{cc} è massima.

Se il valore della I_{cc} in P è inferiore o eguale a quello ricavato dalle curve di fig. 1 (5000 A nel caso di cavo da 6 mm² e interruttore da 60 A) il cavo è protetto dall'interruttore automatico contro le correnti di corto-circuito massime. Se la I_{cc} in P fosse maggiore di quella sopra indicata, si avrebbe un valore di I² t superiore a quello ammissibile per il cavo (K² S²) il quale, pertanto, supererebbe il valore della massima temperatura ammessa e quindi non risulterebbe protetto. Per dirla in altri termini, per valori eccessivi di I_{cc} (oltre 5000 A nell'esempio) il tempo di interruzione dell'interruttore è più lungo di quello ammissibile per la protezione del cavo.

Quanto sopra specificato non è però sufficiente ad assicurare la protezione del circuito dalla I_{cc} massima. E' ovvio che l'interruttore scelto deve avere anche un adeguato potere di interruzione (potere di interruzione = valore della corrente presunta che il dispositivo di protezione è in grado di interrompere, ad una tensione specificata ed in condizioni pure specificate). Quest'ultimo deve essere eguale o superiore alla corrente presunta di corto-circuito nel punto ove il dispositivo è installato. Per la determinazione della corrente presunta di cc degli impianti alimentati dalla rete pubblica si deve tenere conto ovviamente delle informazioni date dal distributore.

Punto Q: la I_{cc} è minima.

Se il valore della I_{cc} in Q è superiore o eguale a quello ricavato dalle curve di fig. 1 (520 A sul caso di cavo da 6 mm² e interruttore da 60 A) il cavo è protetto dall'interruttore automatico contro le correnti di corto-circuito minime. Se la I_{cc} in Q fosse minore di quella ora indicata, si avrebbe un valore di I² t superiore a quello ammissibile per il cavo (K² S²) il quale, pertanto, non risulterebbe protetto. Per basse correnti I_{cc}, la protezione non interviene con rapidità sufficiente

(continua in quarta pagina)

ENERGIA ALTERNATIVA

La centrale solare di Adrano

Sul numero di Luglio - Agosto del Notiziario abbiamo segnalato che l'ENEL realizzerà, insieme con un consorzio di costruttori europei, una centrale solare del tipo a caldaia e campo di specchi per la produzione di energia elettrica. L'impianto sorgerà ad Adrano, un Comune in provincia di Catania, ed avrà una potenza nominale di 1000 kW.

Lo schema semplificato della centrale è quello riportato in fig. 1 del suddetto numero del Notiziario.

Le caratteristiche principali dell'impianto sono invece quelle di tabella 1:

Potenza nominale	1 MWe
Rendimento globale	13%
Superficie totale specchi	7800 m ²
Territorio occupato	50000 m ²
Portata vapore	4700 kg/h
Temperatura vapore	510°C
Pressione vapore	64 ata
Altezza torre di supporto	50 m
Capacità di accumulo	30 minuti

Come si vede per disporre di 1 MW (1000 kW) elettrico è necessario installare 7800 m² di specchi. Su questi due elementi occorre fare qualche considerazione.

Con un superficiale conteggio, si potrebbe dedurre che, se per avere 1000 kW sono necessari 7800 m² di specchi, per ottenerne 1 milione si dovrebbe disporre di una superficie di specchi pari 7.800.000 m².

Con ciò si affermerebbe, fuori dai sottintesi, che in sostituzione di una centrale tradizionale da 1000 MW, ad esempio una centrale elettronucleare, si può costruire una centrale solare con 7,8 km² di specchi.

Purtroppo non è così. Vediamone il motivo facendo qualche conto semplificato sui quantitativi di energia producibili dai due impianti. Bisogna innanzi tutto tenere presente che i 1000 kW della centralina di Adrano sono una potenza massima ottenibile nelle condizioni nominali di funzionamento, con il sole a picco il giorno dell'equinozio (insolazione diretta di 1000 W/m²) e velocità di vento non superiore a 18 km/h.

Nella cartina qui riprodotta realizzata dall'Istituto di Fisica dell'Atmosfera del CNR, si vede che il numero di ore di sole medio giornaliero nell'arco dell'anno varia dalle 5,0 ÷



5,4 ore della Lombardia alle 7,0 ÷ 7,4 ore della Sicilia.

Da ciò si può dedurre che in quest'ultima regione, sul cui territorio sarà ubicata la centrale elioelettrica da 1000 kW, le ore annue di sole sono circa 2.800.

Naturalmente queste 2.800 ore non sono a piena potenza (se così fosse la produzione annua di energia dell'impianto sarebbe di 100 kW × 2800 h/anno = 2.800.000 kWh/anno), ma a potenza ridotta per effetto di fattori astronomici e meteorologici (ventosità, umidità dell'aria, torpidità dell'atmosfera, ecc.).

Tenendo conto di ciò, si arriva a determinare che alle 2800 ore annue di insolazione corrispondono circa 1600 ore di insolazione a piena potenza, dette infatti « ore equivalenti a piena potenza ».

Quindi l'impianto sperimentale di Adrano potrebbe produrre al massimo in un anno: 1000 kW × 1600 h = 1.600.000 kWh

Tutto ciò però prescinde dagli eventuali guasti all'impianto: guasti alla turbina, alla caldaia e, perché no, al sistema di specchi. Ipotizzando che l'impianto sia fermo per il 30% del tempo (si dice che il coefficiente di utilizzazione è pari a 0,70), l'energia producibile si riduce a 1.100.000 kWh/anno.

L'esperienza acquisita indica che una centrale nucleare da 1000 MW può « lavorare » per almeno 5500 ÷ 6000 ore all'anno producendo pertanto 5,5 ÷ 6 miliardi di kWh/anno.

Tale quantitativo è circa 5.300 volte quello producibile dalla centrale di Adrano che dispone, come già detto, di 7.800 m² di specchi. Perciò, per avere la stessa produzione di una centrale elettronucleare da 1000 MW si dovrebbe installare una superficie di specchi pari ad oltre 40 km²; infatti:

$$5300 \times 7800 \text{ m}^2 = 41,5 \text{ km}^2$$

Per quanto attiene la collocazione di tali superfici speculari, bisogna considerare che i singoli specchi non possono essere addossati l'uno all'altro, ma opportunamente distanzia-

ti per evitare che l'ombra di uno vada ad interessare un altro con evidente riduzione di rendimento.

Quindi l'area interessata sarà ben maggiore di quella prima calcolata che, come visto, è superiore a 41 km². A questo proposito si pensi che i 7800 m² di specchi della centrale di Adrano occuperanno oltre 32.000 m² su 50.000 m² complessivi previsti per la centralina.

Oltre a ciò dovranno essere collocate le parti più tradizionali dell'impianto (turbina, alternatore, condensatore, ecc.) nonché un opportuno « magazzino di energia termica » che, nel caso di Adrano, dà una autonomia alla centrale di solo mezz'ora, come già detto nel precedente articolo (tale accumulo ha soprattutto la funzione di preservare l'impianto da sollecitazioni termiche deleterie). Va infatti ricordato che la disponibilità della produzione della centrale solare è legata dalla presenza del sole, cioè agli eventi atmosferici, mentre quella delle centrali tradizionali alla volontà del gestore dell'impianto.

(continua)
A.S.

Impianti negli ospedali

Nel numero precedente del Notiziario abbiamo segnalato che la sezione milanese dell'AEI, il CEI e l'ANIE hanno organizzato per i giorni 8 e 9 febbraio 1979 un incontro sul tema « Impianti elettrici utilizzatori in bassa tensione. Concezione, progetto, realizzazione », che si terrà a Milano in concomitanza con l'INTEL '79.

Vogliamo ora segnalare un'altra interessante iniziativa, sempre a cura dell'AEI e del CEI.

Nei giorni 7 e 8 giugno 1979 si terranno a Milano presso la FAST - Piazzale Morandi 2 - due giornate di studio sul tema « Affidabilità e sicurezza degli impianti elettrici negli ospedali ».

Nel corso della manifestazione verranno presentate e discusse alcune memorie nelle quali saranno affrontati i problemi che più frequentemente si presentano agli installatori che devono eseguire lavori in ambienti ad uso medico. Tra l'altro si parlerà della sicurezza contro i pericoli di elettrocuzione ed incendio, della continuità di servizio e degli impianti di emergenza delle disposizioni particolari da adottare negli ambienti ad uso medico. A tale proposito occorre notare che rientrano nel campo di applicazione della normativa particolare non solo ospedali e cliniche ma anche studi medici, studi dentistici, istituti radiologici, laboratori di analisi e di fisioterapia, ecc. (Norme CEI 64-4).

Evidentemente l'argomento è di grande interesse per i numerosi elettricisti che operano nel settore. L'iscrizione al convegno, comprese le spese per la documentazione, costa L. 50.000 per i soci AEI e il personale ospedaliero e L. 70.000 per i non Soci.

Per ulteriori informazioni ci si può rivolgere alla Segreteria AEI di Milano (telefono 02-78.49.93) o alle Segreterie AIEL e IRPAIES.

PROTEZIONE CONTRO LE SOVRACORRENTI

segue dalla seconda pagina

a impedire ai conduttori protetti di oltrepassare la massima temperatura ammessa.

E' evidente che a parità di I_{cc} in P, il valore della I_{cc} minima in Q è tanto più basso quanto più il punto Q è lontano da P, cioè quanto più è lunga la conduttura da proteggere.

Si può quindi calcolare la massima lunghezza protetta di un circuito con sezione definita avente all'inizio un interruttore automatico.

Nell'appendice A alle Norme CEI 64 - 6 (Protezione contro le sovracorrenti delle condutture elettriche) è indicata una via semplificata per il calcolo della I_{cc} minima lungo una conduttura con sezione non superiore a 95 mm². Limitiamoci qui a ricordare che in una conduttura monofase con cavi in rame il valore di I_{cc} è dato dalla relazione

$$I_{cc} = 15 \frac{US}{L}$$

dove:

I_{cc} è la corrente di corto-circuito, in amperes

U è la tensione, in volt

S è la sezione della conduttura, in mm²

L è la lunghezza semplice (solo andata) della conduttura, in metri.

Per la trattazione completa dell'argomento (condutture trifasi e cavi non in rame) rimandiamo il lettore alla suddetta appendice.

Poiché la retta $K^2 S^2$ del nostro cavo da 6 mm² interseca la curva dell' $I^2 t$ dell'interruttore da 60 A in corrispondenza di una I_{cc} min = 520 A, è possibile ricavare la lunghezza massima L che è ancora protetta dall'interruttore per $U = 220$ V

$$520 = \frac{15 \times 220 \times 6}{L}$$

$$L = 38 \text{ m}$$

Se al posto dell'interruttore da 60 A avessimo installato quello da 75 A, la lunghezza massima della conduttura protetta contro il valore di I_{cc} minima (650 A) sarebbe stata:

$$L = \frac{15 \times 220 \times 6}{650} = 30 \text{ m}$$

Riassumendo: per la protezione dei cavi nei confronti delle correnti di corto-circuito mediante interruttori magnetotermici è necessario verificare che la protezione (Norme CEI 64 - 6 art. 3.3.01):

- abbia potere di interruzione almeno eguale alla corrente presunta di corto-circuito nel punto ove il dispositivo è installato (cioè il valore massimo);

- in caso di corto-circuito in un punto qualsiasi del circuito protetto, intervenga con una rapidità tale da non fare oltrepassare ai conduttori protetti la massima temperatura ammessa;

- sia disposta all'inizio della conduttura (salvo la deroga di cui alle Norme CEI 64-6 art. 3.306 di cui parleremo in seguito);

- abbia corrente nominale uguale o superiore alla corrente di impiego (anche di questo parleremo in seguito).

Naturalmente le considerazioni ed i conteg-

gi svolti per i punti P e Q si riferiscono soltanto al fenomeno del corto-circuito e non prendono in considerazione l'altro fenomeno, che forse più frequentemente si verifica nei circuiti elettrici, e cioè « il sovraccarico ». E' evidente infatti che un cavo da 6 mm², anche se è protetto da un interruttore da 75 A, purché con sufficiente potere di interruzione, fino ad una I_{cc} massima di 5000 A e ad una I_{cc} minima di 650 A per una lunghezza di 30 m, non è certamente protetto contro il sovraccarico poiché può essere percorso da 75 A per un tempo indefinito, sopportando quindi una densità di corrente di 75 A : 6 mm² 12,5 A/mm² che è decisamente eccessiva.

Questo problema merita un'ampia trattazione che prevediamo di inserire nel prossimo numero del Notiziario.

Adesso concludiamo facendo un cenno alla protezione contro i corto-circuiti mediante fusibili.

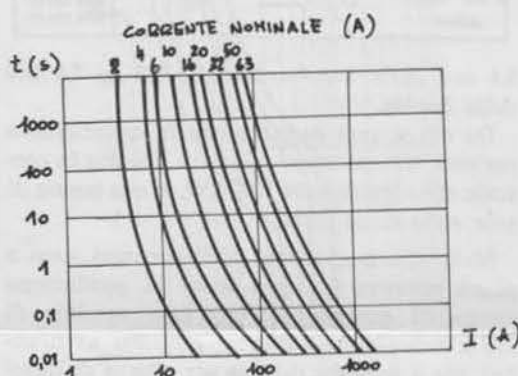


Fig. 4

E' noto che la curva di intervento tempo-corrente di un fusibile è discendente all'aumentare della sovracorrente (fig. 4). In relazione a ciò, anche la curva di $I^2 t$ sarà decrescente all'aumentare della sovracorrente (fig. 5). Se su tale diagramma si traccia la retta $K^2 S^2$ del cavo che ci interessa (nello

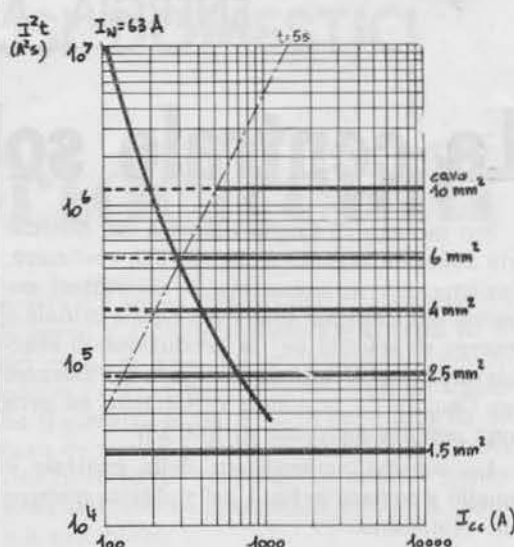


Fig. 5

stesso modo già visto per gli interruttori automatici) si nota che tale retta interseca la curva $I^2 t$ del fusibile in un solo punto. Per valori della I_{cc} maggiori o eguali al valore determinato da tale punto il cavo è protetto perché la sua $K^2 S^2$ è maggiore della $I^2 t$ del fusibile; per I_{cc} inferiori a tale valore la $K^2 S^2$ del cavo è al di sotto della curva $I^2 t$ del fusibile e quindi il cavo non è protetto. Per i fusibili, quindi, si rende necessaria la verifica della massima lunghezza di conduttura protetta (determinazione del punto Q) e non quella del massimo valore di I_{cc} che si ha in corrispondenza di P.

Ecco quindi dimostrata la nota affermazione che « i fusibili proteggono bene dalle correnti di corto-circuito elevate e male da quelle basse ».

Naturalmente oltre ad accertarsi che il cavo sia protetto per tutta la sua lunghezza dal fusibile, è necessario anche verificare che il potere di interruzione del fusibile sia uguale o superiore al valore della corrente di corto-circuito presunta massima possibile, cosa che è verificata nella maggiore parte degli impianti di bassa tensione.

(continua)

A. S.

Nuove norme CEI

Fasc. 468 - Norme 3-13

Norme per i segni grafici per impianti elettrici a bordo di navi.

Fasc. 469 - Norme 17-4

Norme per sezionatori e sezionatori di terra a corrente alternata.

Fasc. 470 - Norme 45-23

Norme sui contaminometri e monitori di contaminazione da aerosoli radioattivi.

Fasc. 471 - Norme 31-2

Norma europea per le costruzioni elettriche potenzialmente esplosive - Modo di protezione a sovrappressione interna « p ».

Fasc. 472 - Norme 31-1

Norma europea per le costruzioni elettriche per atmosfere potenzialmente esplosive - Custodie a prova di esplosione « d ».

Fasc. 473 - Norme 31-9

Norma europea per le costruzioni elettriche per atmosfere potenzialmente esplosive - Modo di protezione a sicurezza intrinseca « i ».

S 522 - Norme 107 - 17

Abrogazione delle norme particolari per piccoli apparecchi elettrici a motore d'uso domestico e similare.

S 523 - Norme 17-9

Variante alle norme per interruttori di manovra e gli interruttori di manovra-sezionatori per corrente alternata e per tensioni superiori a 100 V.

VARIAZIONI ALL'ALBO

NUOVI ISCRITTI IRPAIES

- Bretto Franco - Torino - Cat. I e C.
- Merlino Gianfranco - Ceva - Cat. C.
- Filippi Aldo - Carrù - Cat. C.
- Moriondo Costantino - Carignano - Cat. C.
- Ciccone Luigi - Torino - Cat. I e C.
- Bruno Pasquale - Borgosesia - Cat. C.
- SIECI - Torino - Cat. I e C.
- Rinaldi Fernando - Torino - Cat. I.
- CRIE - Torino - Cat. I e C.
- Santelli Luigino - Ivrea - Cat. C.
- Nodari Giovanbattista - Quaroni Sesia - Cat. C.
- IMEL - Osasio - Cat. I e C.
- Bongiovanni Celeste - Carrù - Cat. C.

NUOVI ISCRITTI AIEL

- Pomante Eligio - Sanremo

TOLTI DALL'ALBO AIEL

- EMILUX di Reposio Mario - Savona - Per morosità, agli effetti dell'art. 6-h regolamento Albo

La Redazione del Notiziario esprime a tutti i lettori i migliori auguri per il

1979